

VŠB-Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra dopravního stavitelství

Dopravní řešení v oblasti ul. Jiříkovského na sídlišti Dubina
v Ostravě

Traffic Solution by Jiříkovského Street in Dubina District in
Ostrava

Student:

Bc. Michaela Rosická

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Tichý

Ostrava 2009

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Michaela Rosická**

Studijní program: N3607 Stavební inženýrství

Studijní obor: 3607T036 Dopravní stavby

Téma: **Dopravní řešení v oblasti ul. Jiříkovského na sídlišti Dubina v Ostravě**
Traffic Solution by Jiříkovského Street in Dubina District in Ostrava

Zásady pro vypracování:

Úkolem práce je návrh zlepšení dopravní obsluhy této oblasti doplněním potřebných ploch pro parkování a odstavování vozidel a vytvořením dalšího vstupu do oblasti (např. propojení na ul. Kaminského resp. Žižkovskou). Úroveň zpracování - dopravně inženýrská studie.

Podklady:

- projekt návrhu regulace parkování statické dopravy v městském obvodu Ostrava-Jih, lokalita Dubina (Ostravské komunikace, a.s.)
- projekty parkovišť (ÚMOB Ostrava-Jih)

Seznam doporučené odborné literatury:

- Medelská, Jirava, Nop, Rojan : Dopravné inžinierstvo Alfa, Bratislava, 1991
- Pipková, Dlouhá, Jirava, Slabý : Pozemní komunikace 10 ČVUT, Praha, 1997
- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
- ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích
- ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel
- ČSN 73 6057 Jednotlivé a řadové garáže
- ČSN 73 6058 Hromadné garáže
- TP 189 Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích


Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.


Vedoucí diplomové práce: **Ing. Jiří Tichý**

Datum zadání: 27.02.2009

Datum odevzdání: 30.11.2009




Ing. Ivana Mahdalová, Ph.D.
vedoucí katedry


doc. Ing. Alois Materna, CSc., MBA
děkan fakulty



Místopřísežné prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce Ing. Jiřího Tichého a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne 30. listopadu 2009

.....
Bc. Michaela Rosická

Prohlašuji, že

byla jsem seznámena s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.

beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).

souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.

bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.

bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě dne 30. listopadu 2009

.....
Bc. Michaela Rosická

Anotace:

Bc. Rosická, M.: *Dopravní řešení v oblasti ul. Jiříkovského na sídlišti Dubina v Ostravě.*

Diplomová práce

Ostrava: VŠB-Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra dopravního stavitelství, 2009, text 62 stran formátu A4, výkresů 11.

Tato diplomová práce se zabývá dopravně inženýrskou studií v oblasti ulice Václava Jiříkovského, která se nachází na sídlišti Dubina v Ostravě.

Cílem návrhu je zlepšení dopravní obsluhy vytvořením dalšího vstupu do řešené oblasti, zkvalitněním jejího průjezdu a dále vytvoření maximálního počtu nových parkovacích a odstavných stání.

Vstupním předpokladem je zanedbání inženýrských sítí, které by mohly ovlivnit návrh.

Návrh řešení uvedený v diplomové práci splňuje požadavky na zpracování a je navržen dle platných norem a technických předpisů.

Annotation:

Bc. Rosická, M.: *Traffic Solution by Jiříkovského Street in Dubina District in Ostrava.*

Diploma thesis

Ostrava: VŠB-Technical university of Ostrava, Faculty of Civil Engineering, Department of Transport constructions, 2009, text 62 pages, drawings 11.

The diploma thesis consider to traffic engineering study in the Václav Jiříkovský street, which is located on a district in Dubina Ostrava.

The proposal aim is to improve resident traffic by making a new entry to the solved destination, improving the passage and to create maximum number of new parking places.

Preliminary assumption is neglect of engineer's network, which would influent the concept in a radical way.

The solution designed in Diploma Thesis fulfills requests to execution of a work and is projected according to valid technical standards.



PRŮVODNÍ ZPRÁVA

Ostrava 2009

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

Obsah průvodní zprávy:	str.
Seznam použitých pojmů a značek.....	9
1. Úvod.....	11
1.1 Identifikační údaje řešené oblasti.....	11
1.2 Zaměření dokumentace.....	11
1.3 Základní popis řešené oblasti.....	11
2. Analýzy a zhodnocení podkladů, dopravních průzkumů a současné dopravní situace.....	14
2.1 Podklady.....	14
2.2 Průzkumy.....	16
2.2.1 Průzkumy statické dopravy.....	16
2.2.2 Průzkumy dynamické dopravy.....	19
2.2.3 Zjištění počtu bytů v řešené oblasti.....	20
2.3 Zhodnocení současného stavu.....	21
2.3.1 Zhodnocení z hlediska statické dopravy.....	21
2.3.2 Celkový počet stání pro řešenou oblast dle ČSN 73 6110...	26
2.3.3 Zhodnocení z hlediska dynamické dopravy.....	30
3. Prognóza statické a dynamické dopravy.....	33
3.1 Demografie.....	33
3.2 Prognóza statické dopravy.....	33
3.2.1 Určení koeficientu růstu počtu vozidel.....	34
3.2.2 Porovnání a výběr koeficientu růstu počtu vozidel.....	35
3.2.3 Výhledová poptávka na potřebný počet parkovacích a odstavných stání.....	35
3.3 Prognóza dynamické dopravy.....	36

3.3.1	Určení koeficientu růstu počtu proběhů.....	36
3.3.2	Výhledové intenzity dopravy špičkové hodiny.....	36
3.3.3	Výhledové denní intenzity dopravy.....	37
4.	Návrh.....	38
4.1	Návrh řešení statické dopravy.....	38
4.1.1	Návrh nových parkovacích a odstavných stání.....	39
4.1.2	Návrh konstrukčních vrstev vozovek a chodníků.....	41
4.1.3	Ekonomické zhodnocení.....	42
4.2	Návrh řešení dynamické dopravy.....	43
4.2.1	Návrhy zlepšení dopravní obslužnosti.....	43
4.2.2	Strategický přepočet intenzit.....	49
4.2.3	Návrh konstrukčních vrstev vozovek.....	50
4.2.4	Kapacitní posouzení křižovatek.....	51
5.	Závěr.....	57
6.	Přílohy diplomové práce.....	58
6.1	Tabulky.....	58
6.2	Obrázky.....	58
6.3	Výkresy.....	59
7.	Použité prameny.....	60
8.	Poděkování.....	62



A_F	měrná frekvence spojů	(-)
$A_{F, tram}$	součinitel frekvence spojů 34	(počet tram/hod)
A_N	součinitel nástupní doby	(min)
A_S	součinitel spolehlivosti tramvaje 1,4	(-)
A_Z	doba docházky na zastávku	(min)
C	kapacita jízdního pruhu	(j.voz/h)
G	základní kapacita jízdního pruhu	(j.voz/h)
I	návrhová intenzita dopravního proudu	(j.voz/h)
I_H	rozhodující intenzita nadřazených proudů	(j.voz/h)
I_d	denní intenzita dopravy dne průzkumu	(voz/den)
I_m	intenzita dopravy v době průzkumu	(voz/doba průzk)
N	celkový počet stání pro posuzované území	(stání)
$N_{95\%}$	délka fronty na vjezdu neřízené křižovatky	(m)
O_0	základní počet odstavných stání	(stání)
P_0	základní počet parkovacích stání	(stání)
$Re z$	rezerva kapacity	(j.voz/h)
UKD	úroveň kvality dopravy	(-)
a_v	stupeň vytížení	(-)
k_a	součinitel vlivu stupně automobilizace	(-)
$k_{m,d}$	přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní intenzitu dopravy dne průzkumu	(-)
k_p	součinitel redukce počtu stání	(-)
p_0^{**}	pravděpodobnost nevzdutého stavu v příslušných společných pruzích	(-)
t_g	kritický časový odstup	(s)
t_f	následný časový odstup	(s)
t_w^n	střední doba zdržení	(s)

1. Úvod

1.1 Identifikační údaje řešené oblasti

Název práce:	Dopravní řešení v oblasti ul. Jiříkovského na sídlišti Dubina v Ostravě
Kraj:	Moravskoslezský
Obec:	Ostrava
Katastrální úřad:	Dubina u Ostravy, Nová Bělá, Hrabůvka
Stupeň PD:	Studie
Vypracovala:	Bc. Michaela Rosická
Termín zpracování:	30. listopad 2009

1.2 Zaměření dokumentace

Předmětem dokumentace je návrh zlepšení dopravní obsluhy v oblasti ulice Václava Jiříkovského na sídlišti Dubina v Ostravě. Jedná se zejména o zhodnocení současné dopravní situace a následný návrh konkrétních opatření.

Nedílnou součástí dokumentace je také vyhodnocení dopravních průzkumů a prognóza vývoje v dalších 25 letech.

V první část návrhu je zpracováno řešení maximální možné pokrytí poptávky po parkovacích a odstavných stání vybudováním nových parkovacích ploch na terénu a postavením hromadných parkovacích objektů.

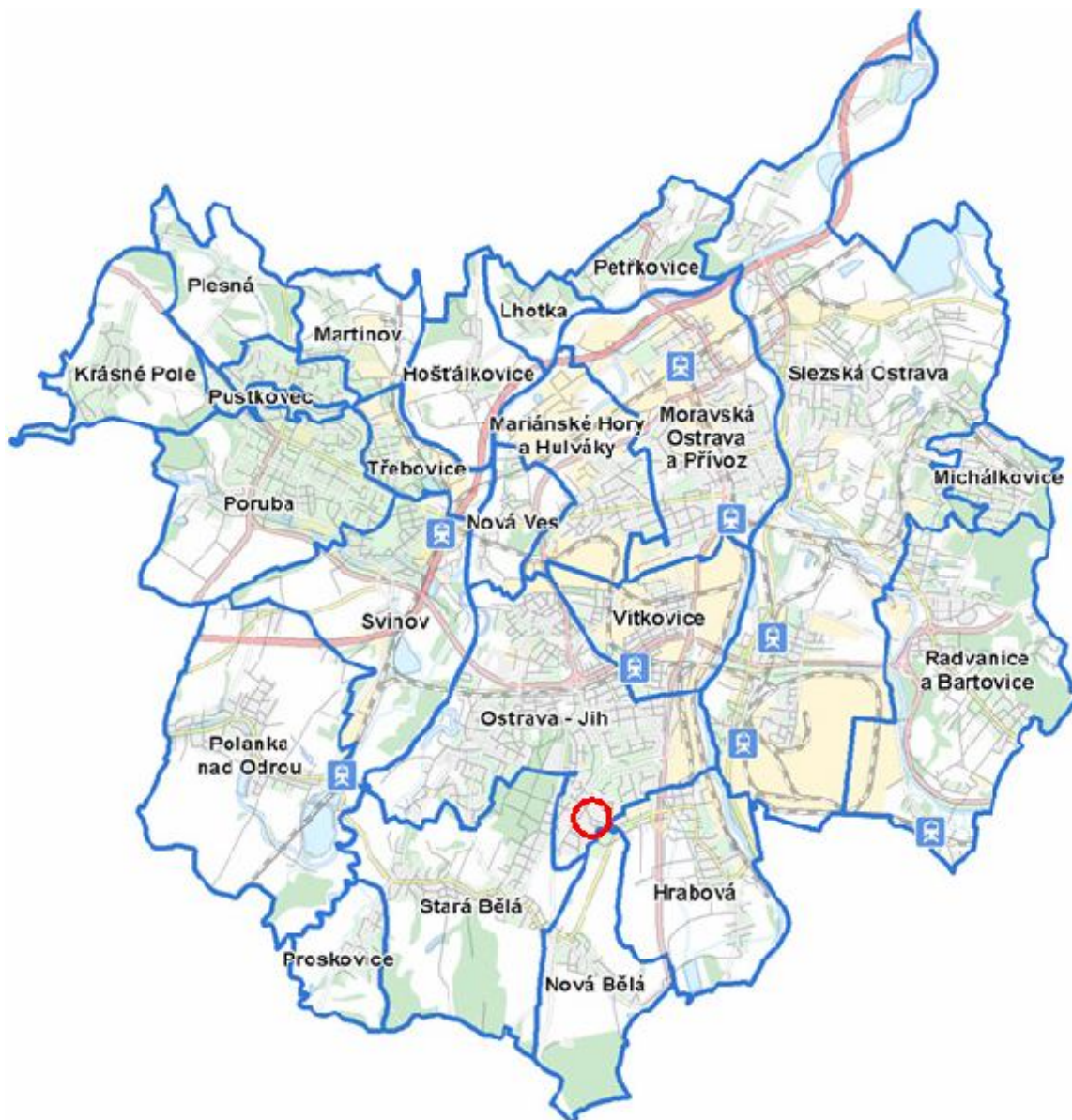
Druhá část návrhu se věnuje vytvoření dalšího vstupu do řešené oblasti a zkvalitnění jejího průjezdu.

V dokumentaci je zanedbáno uložení inženýrských sítí a majetkoprávní vztahy, které by mohly ovlivnit návrh.

1.3 Základní popis řešené oblasti

Krajské město Ostrava leží v Moravskoslezském kraji a je třetím největším městem v České republice, co do rozlohy a do počtu obyvatel. V městě se nachází řada institucí nadměstského významu, z nichž se žádná nenachází v řešeném území. Město

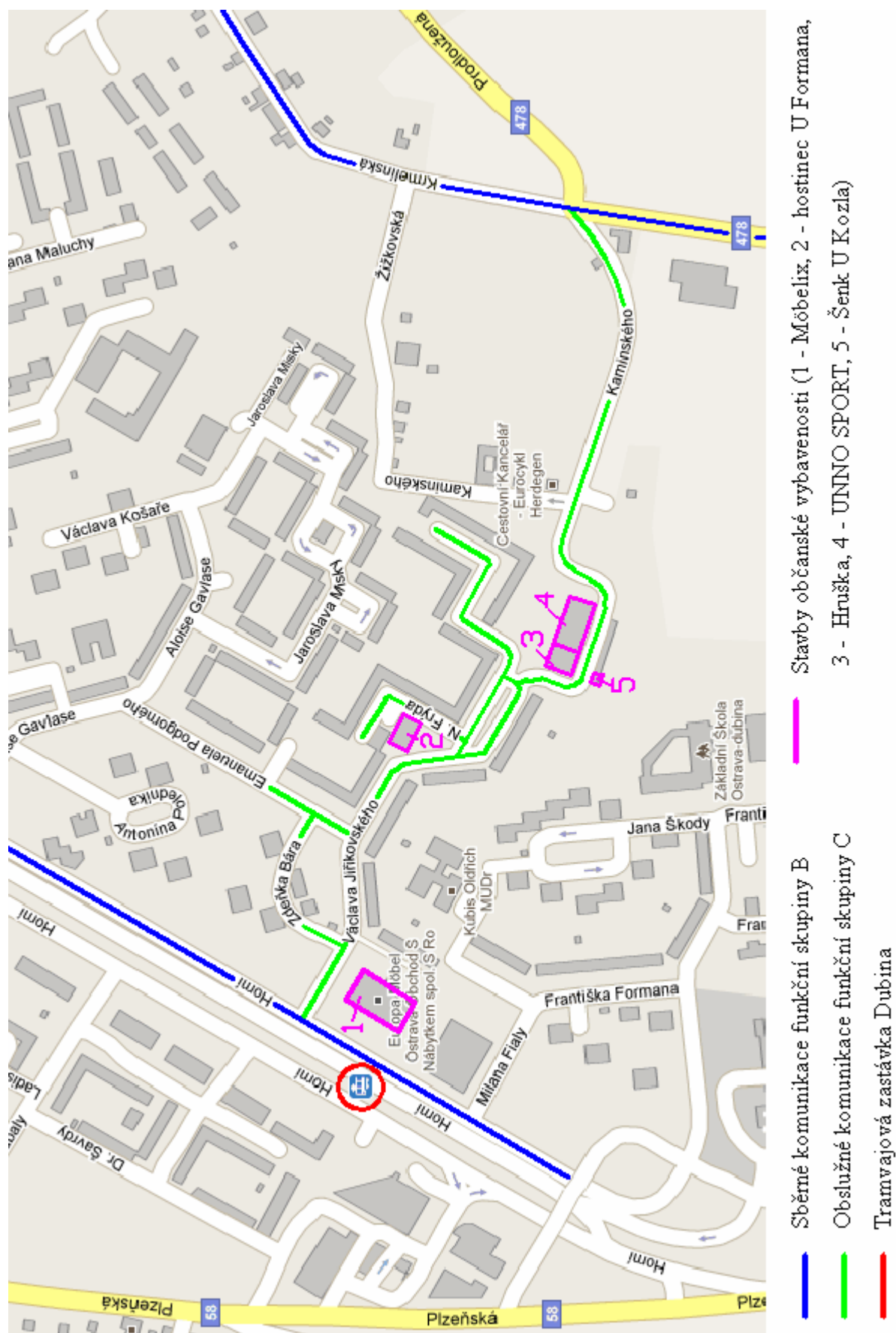
se skládá z 23 městských obvodů, kdy sídliště Dubina spadá pod městský obvod Ostrava-Jih, viz obr. 1.



Obr. 1: Umístění řešené oblasti na mapě Ostravy

Dle Generálního dopravního plánu lze území zařadit mezi **b) Obytná zóna sídlištního typu** (vysokopodlažní zástavba obytnými domy, s objekty obchodní a občanské vybavenosti místního významu, dobrá dostupnost MHD, malé rezervy pro dostavbu parkovacích kapacit).

Hlavní páteřní komunikací řešené oblasti je obslužná místní komunikace Václava Jiříkovského funkční skupiny C. Tato komunikace má proměnlivé příčné uspořádání, v úseku od ulice Horní k ulici Zdeňka Báry MO2 8/10/30 (jízdni pruh 2x3,5 m, bezpečnostní odstup 2x0,5 m, chodník 2,0 m), od ulice Zdeňka Báry k ulici



Obr. 2: Vymezení řešené oblasti

Emanuela Podgorného MO2 8/10/30 (jízdni pruh 2x2,5 m, parkovací pás 2,0 m, bezpečnostní odstup 2x0,5 m, chodník 2,0 m), v úseku od ulice Emanuela Podgorného k ulici Norberta Frýda MO2 8/11/30 (jízdni pruh 2x2,5 m, parkovací pás 2,0 m, bezpečnostní odstup 2x0,5 m, chodník 2x1,5 m), v úseku od ulice Norberta Frýda k místu odbočení k prodejně Hruška MO2 12,5/14/30 (jízdni pruh 2x3,25m, parkovací záliv 5,0 m, bezpečnostní odstup 2x0,5 m, chodník 1,5 m) a od tohoto odbočení po konec ulice Václava Jiříkovského MO2 7,5/7,5/30 (jízdni pruh 2x3,25 m, bezpečnostní odstup 2x0,5 m). Pátevní komunikace je napojena na vyšší síť pozemních komunikací a to jednak na ulici Horní a jednak na ulici Krmelínská, kdy obě slouží jako sběrné místní komunikace funkční skupiny B, viz obr. 2.

Dalšími obslužnými komunikacemi funkční skupiny C jsou ulice Zdeňka Báry MO1 6/7,5/30 (jízdni pruh 3,0 m, parkovací pás 2,0 m, bezpečnostní odstup 2x0,5 m, chodník 1,5 m), Emanuela Podgorného MO2 18/19,5/30 (jízdni pruh 2x3,5 m, parkovací záliv 2x5,0 m, bezpečnostní odstup 2x0,5 m, chodník 1,5 m), Norberta Frýda MO2 7,5/9/30 (jízdni pruh 2x3,25 m, bezpečnostní odstup 2x0,5 m, chodník 1,5 m), a Kaminského MO2k 7,5/7,5/30 (jízdni pruh 2x3,25m , bezpečnostní odstup 2x0,5 m), viz obr. 2.

Dopravní obsluha městskou hromadnou dopravou je v řešené oblasti zajištěna tramvajovou dopravou s jednou zastávkou, která se nazývá Dubina, viz obr. 2. K této zastávce je docházková vzdálenost z nejvzdálenějšího konce ulice Václava Jiříkovského cca 600 metrů. V přijatelné docházkové vzdálenosti se nenachází žádné jiné zastávky městské hromadné dopravy.

Z občanské vybavenosti se zde nachází diskont s nábytkem Möbelix, prodejna potravin a drogistického zboží Hruška, hostince U Formana a Šenk u Kozla a fitness centrum UNNO SPORT, viz obr. 2. S výjimkou diskont s nábytkem Möbelix jsou všechny tyto objekty pouze místního významu.

2. Analýzy a zhodnocení podkladů, dopravních průzkumů a současné dopravní situace

2.1 Podklady

Jako podklady pro vypracování dokumentace byly použity tyto materiály:

Návrh regulace statické dopravy v městském obvodu Ostrava-Jih lokalita Dubina

Dokumentace zapůjčená od společnosti Ostravské komunikace, a.s. Je v ní uveden návrh řešení statické dopravy v Dubině a posloužil pouze jako podklad.

Polohopis řešeného území

Polohopis ve formátu DWG získaný od společnosti Ostravské komunikace, a.s., byl použit pro zakreslení stávajícího i navrhovaného stavu.

Informace o dopravě v Ostravě 2008

Sborník byl zapůjčen Úřadem městského obvodu Ostrava-Jih a sloužil pro získání informací o stupni automobilizace a počtu registrovaných vozidel na území města Ostravy potřebných pro výpočty.

Aktualizace GPD - parkování a odstavování vozidel na území města Ostravy v roce 2002

Náhled do dokumentace byl poskytnut Úřadem městského obvodu Ostrava-Jih. Slouží jako jeden z podkladů pro postup výstavby parkovacích kapacit v Ostravě.

Projektová dokumentace - Silnice II/478 Ostrava ulice Nová Krmelínská

Projektová dokumentace na úrovni dokumentace pro územní rozhodnutí získaná od Magistrátu města Ostravy. Dokumentace sloužila jako podklad pro návrh řešení dynamické dopravy, zejména možnosti připojení území na vyšší síť pozemních komunikací.

Výhled růstu počtu vozidel, proběhů a dopravních výkonů 2005 - 2040

Podklad vydaný organizací Ředitelství silnic a dálnic z něhož byly v prognóze použity výhledové koeficienty počtů vozidel a proběhů.

Katastrální mapa řešeného území

Podklad získaný na internetových stránkách <m.nahlizenidokn.cuzk.cz>, sloužící pro zjištění majetkoprávních vztahů.

Územní plán města Ostravy

Podklad získaný na internetových stránkách <gisova.ostava.cz>, sloužící pro zjištění funkčního využití území.

Mapa městských obvodů

Podklad získaný na internetových stránkách <www.ostava.cz>, sloužící pro náhled umístění řešeného území.

Mapa řešeného území

Podklad získaný na internetových stránkách <www.google.cz>, sloužící pro vymezení řešené oblasti.

2.2 Průzkumy

Pro potřeby návrhu nebyly k dispozici žádné aktuální průzkumy z hlediska intenzit dopravy ani kapacit pozemních komunikací, proto byly provedeny vlastní průzkumy.

2.2.1 Průzkumy statické dopravy

Zjištění stávající nabídky

Zjištění stávající nabídky parkovacích a odstavných stání bylo provedeno pomocí osobní obhlídky řešené oblasti ve středu 9.9.2009.

Zjištění reálné poptávky

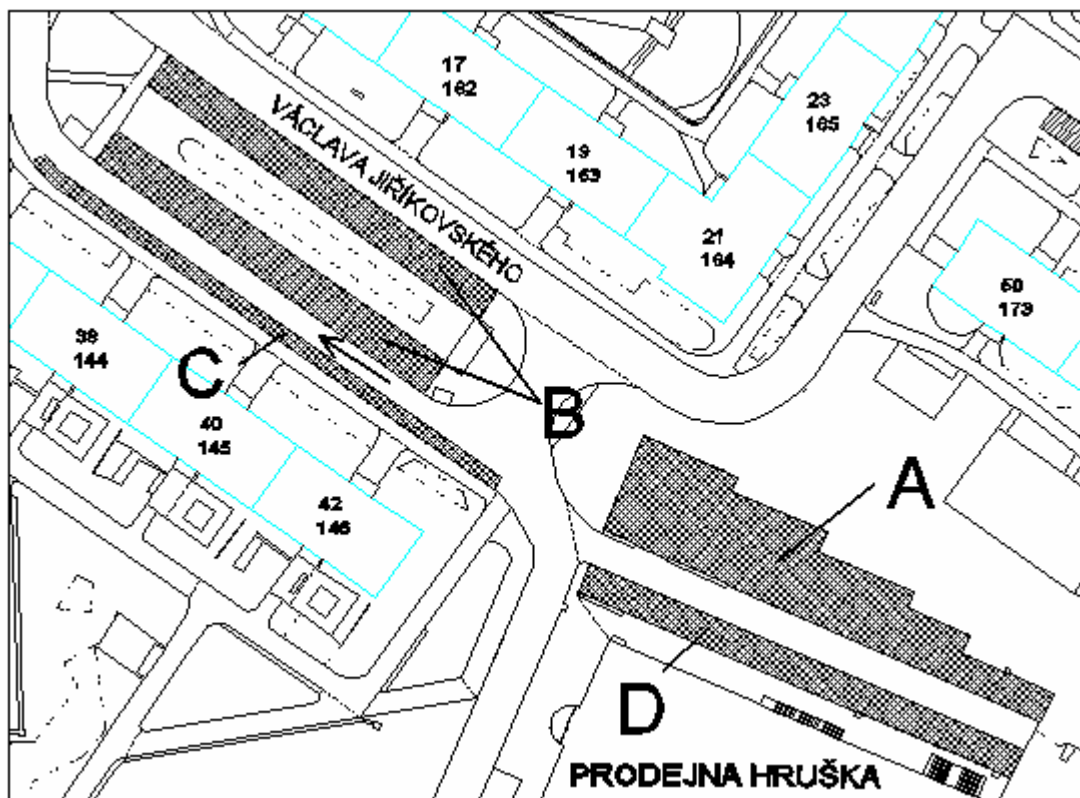
Úkolem průzkumu bylo zjistit skutečnou maximální poptávku po statické dopravě v době parkovací špičky na celé ploše řešeného území. Dopravní průzkum byl proveden v běžný pracovní den, ve středu 9.9.2009, formou jednorázového zápisu počtu vozidel na terénu do formuláře. Průzkum byl proveden po 22:00 hodině, kdy se předpokládá, že je zde již většina vozidel.

Celodenní průzkum metodou zápisu SPZ

Úkolem průzkumu bylo zjistit na vybraných parkovištích, viz obr. 3, využití nabídky v průběhu dne a stanovení skupin uživatelů (odstavování, dlouhodobé a krátkodobé parkování). Celodenní průzkum byl proveden v běžný pracovní den, v úterý 20.10.2009. Byla použita metoda sledování obsazení parkovací plochy v dvouhodinových intervalech metodou zápisu SPZ. První zápis do polního formuláře proběhl v 6:00 hodin, přičemž bylo zapsáno ke každému parkovacímu místu SPZ zaparkovaného vozidla, tento proces se opakoval v dvouhodinových intervalech a poslední zápis proběhl ve 20:00 hodin. Bylo tedy provedeno celkem 8 cyklů zápisu. Vyplněný polní formulář obsahuje tab. 1.

Tab. 1: Vyplněný polní formulář

[illegible][illegible]



A - soukromé parkoviště u prodejny Hruška, B - ostrovní parkoviště, C - parkování podél obruby, D - soukromé parkoviště vyhrazené pro prodejnu Hruška.

Obr. 3: Plochy na kterých byl prováděn průzkum metodou zápisu SPZ

2.2.2 Průzkumy dynamické dopravy

Zjištění intenzity na vjezdech do řešené oblasti

Tab. 2: Intenzity na vjezdech do řešené oblasti

Čas			14:30 - 14:45	14:45 - 15:00	15:00 - 15:15	15:15 - 15:30	15:30 - 15:45	15:45 - 16:00
Horní	Do oblasti	Osobní	24	29	29	33	34	35
		Nákladní	0	1	0	2	0	1
	Z oblasti	Osobní	16	28	22	30	26	30
		Nákladní	1	0	1	0	1	2
Krmelínská	Do oblasti	Osobní	21	25	27	26	29	34
		Nákladní	0	0	1	0	0	1
	Z oblasti	Osobní	16	19	17	17	19	23
		Nákladní	0	0	1	1	0	1

Průzkum byl proveden v běžný pracovní den 20.10.2009 od 14:30 do 16:00. Dle tab. 8 uvedené v [5] je doporučená délka průzkumu 2 hodiny, avšak z důvodu

současného provádění průzkumu metodou zápisu SPZ trval průzkum pouze 1,5 hodiny. Při takto provedeném průzkumu může být odchylka $\pm 20\%$.

Průzkum spočíval v zápisu počtu osobních a nákladních vozidel vjíždějících a vyjíždějících z řešené oblasti. Vjezd do území je možný jednak z ulice Horní a jednak z ulice Krmelínská. Počty vozidel jsou rozděleny do 15-ti minutových intervalů a jsou patrné z tab. 2.

2.2.3 Zjištění počtu bytů v řešené oblasti

Prvním krokem bylo vytipování obytných činžovních domů, jejichž majitelé parkují a odstavují svá vozidla v řešené oblasti. Následným průzkumem bylo zjištěno, že celkový počet bytů v těchto domech je 1229, viz tab. 3.

Tab. 3: Počet bytů v řešené oblasti

Ulice	Číslo orientační	Číslo popisné	Počet bytů
Václava Jiříkovského	10	130	24
	12	131	24
	14	132	24
	16	133	24
	18	134	24
	20	135	24
	22	136	24
	24	137	24
	26	138	24
	28	139	24
	30	140	24
	32	141	24
	34	142	24
	36	143	23
	38	144	23
	40	145	23
	42	146	23
	50	173	18
	52	174	18
	54	175	18
	56	176	18
	58	177	18
	60	178	12
	62	179	12
	64	180	12
	66	181	12
	5	150	17
	7	151	17
Václava Jiříkovského	9	152	17
	15	161	17
	17	162	17
	19	163	17
	21	164	18
	23	165	12
	25	166	12
	27	167	17
	29	168	17
	31	169	18
	33	170	18
	35	171	18
	37	172	18
Norberta Frýda	2	160	17
	4	159	17
	6	158	17
	8	157	17
	10	156	17
	12	155	17
	14	153	17
E. Podgor-ného	20	149	18
	18	148	18
	16	147	18
Zdeňka Báry	2	113	88
	4	114	88
	6	115	88
Celkem			1229

2.3 Zhodnocení současného stavu

2.3.1 Zhodnocení z hlediska statické dopravy

Pro parkování a odstavování vozidel slouží vyhrazená parkoviště, zálivy podél komunikací a vyznačená stání přímo na komunikaci. Nabídka na těchto plochách činí 377 stání, viz tab. 4,5. Řidiči také využívají plochy na soukromých pozemcích u diskontu s nábytkem Möbelix a před prodejnou Hruška. Tato nabídka činí 163 stání, viz tab. 5. V řešené lokalitě se dále nachází soukromé parkoviště za prodejnou Hruška a u hostinců U Formana a Šenk u Kozla. Tato parkoviště jsou však vyhrazená a řidiči na nich neparkují. Jejich nabídka je 35 stání, viz tab. 5. Celková nabídka stání na terénu by tudíž mohla být **575 stání**, viz tab. 5. Stávající nabídka stání je znázorněna ve výkrese č. 1 *Přehledná situace stávajícího stavu*.

V době průzkumu, kdy byla zjišťována reálná poptávka, se v řešené oblasti nacházelo 770 parkujících nebo odstavených vozidel, viz tab. 4,5. Z tohoto počtu se na soukromých pozemcích nacházelo 255 vozidel. Tato zjištěná poptávka 770 stání odpovídá stupni automobilizace 1:4,63.

V tab. 4 a 5 je patrný značný rozdíl mezi nabídkou a poptávkou. Pokud do nabídky nezahrneme stání na soukromých pozemcích, chybí v řešeném území 393 stání. V případě souhlasu majitelů soukromých pozemků, kdy by se stání ponechala v režimu volných stání, by tento deficit klesl na 195 stání.

Tab. 4: Balance parkování a odstavování vozidel bez započítání kapacity soukromých parkovišť

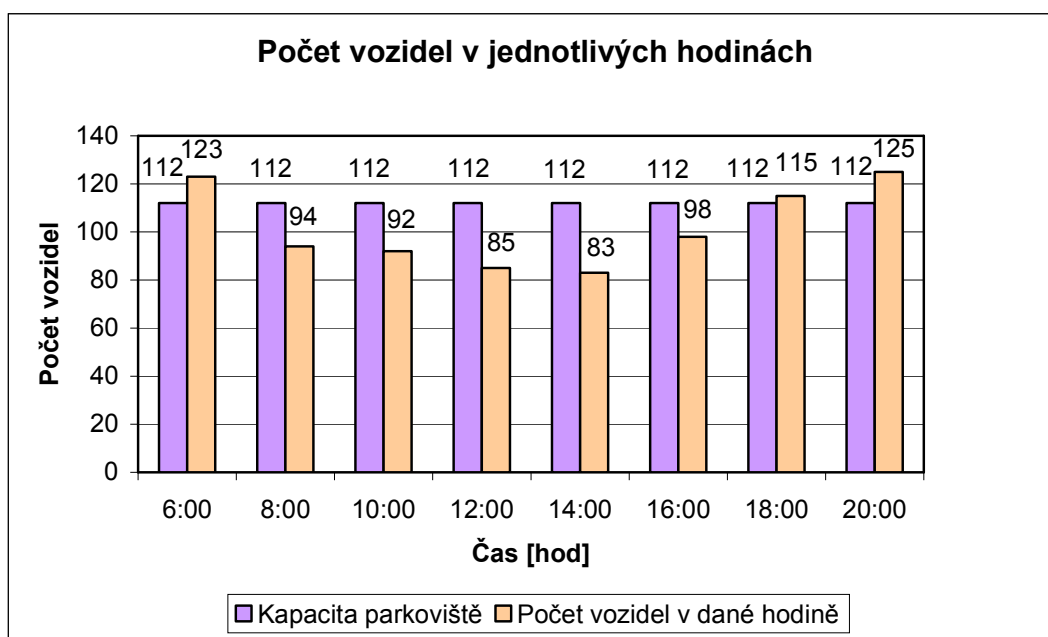
Balance parkování a odstavování vozidel bez započítání kapacity soukromých parkovišť				
Ulice	Úsek	Nabídka	Poptávka	Balance
Z. Bára	velké parkoviště na vjezdu	52	52	0
Z. Bára	obytná ulice	26	49	-23
E. Podgorného	Jiříkovského - slepá ulice	58	63	-5
V. Jiříkovského	velké parkoviště	58	61	-3
V. Jiříkovského	Horní - Hruška	122	160	-38
V. Jiříkovského	Hruška - konec Jiříkovského	37	78	-41
N. Frýda	slepá ulice	24	52	-28
Horní	Möbelix - soukromé parkoviště	0	81	-81
V. Jiříkovského	Hruška - soukromé parkoviště	0	161	-161
N. Frýda	U Formana - soukr. parkoviště	0	6	-6
Kaminského	U Kozla - soukromé parkoviště	0	7	-7
Celkem		377	770	-393

Tab. 5: Bilance parkování a odstavování vozidel se započítáním kapacity soukromých parkovišť

Bilance parkování a odstavování vozidel se započítáním kapacity soukromých parkovišť				
Ulice	Úsek	Nabídka	Poptávka	Bilance
Z. Bára	velké parkoviště na vjezdu	52	52	0
Z. Bára	obytná ulice	26	49	-23
E. Podgorného	Jiříkovského - slepá ulice	58	63	-5
V. Jiříkovského	velké parkoviště	58	61	-3
V. Jiříkovského	Horní - Hruška	122	160	-38
V. Jiříkovského	Hruška - konec Jiříkovského	37	78	-41
N. Frýda	slepá ulice	24	52	-28
Horní	Möbelix - soukromé parkoviště	107	81	26
V. Jiříkovského	Hruška - soukromé parkoviště	70	161	-91
N. Frýda	U Formana - soukr. parkoviště	12	6	6
Kaminského	U Kozla - soukromé parkoviště	9	7	2
Celkem		575	770	-195

Z průzkumu metodou zápisu SPZ lze konstatovat, že statická doprava má charakter typický pro sídliště, kde převládá obytná funkce.

Parkovací špička nastává kolem 19:00 hodiny, kdy obyvatelé přijíždí z práce a končí po 7:00 hodině, kdy obyvatelé opět do práce odjíždějí, což lze vidět na obr. 4. V této době poptávka značně převyšuje nabídku a někteří řidiči parkují svá vozidla v rozporu se zákonem, viz tab. 6 a obr. 5,6.



Obr. 4: Počet vozidel v jednotlivých hodinách

Tab. 6: Využití kapacity parkovišť

Čas	6:00	8:00	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00	20:00
Počet vozidel	123	94	92	85	83	98	115	125
Kapacita parkovišť	112	112	112	112	112	112	112	112
Využití v %	110	84	82	76	74	88	103	112
Z toho v zákazu	25	10	8	5	6	12	21	24



Obr. 5: Parkování na obousměrné komunikaci bez povolení a tím zhoršení její průjezdnosti

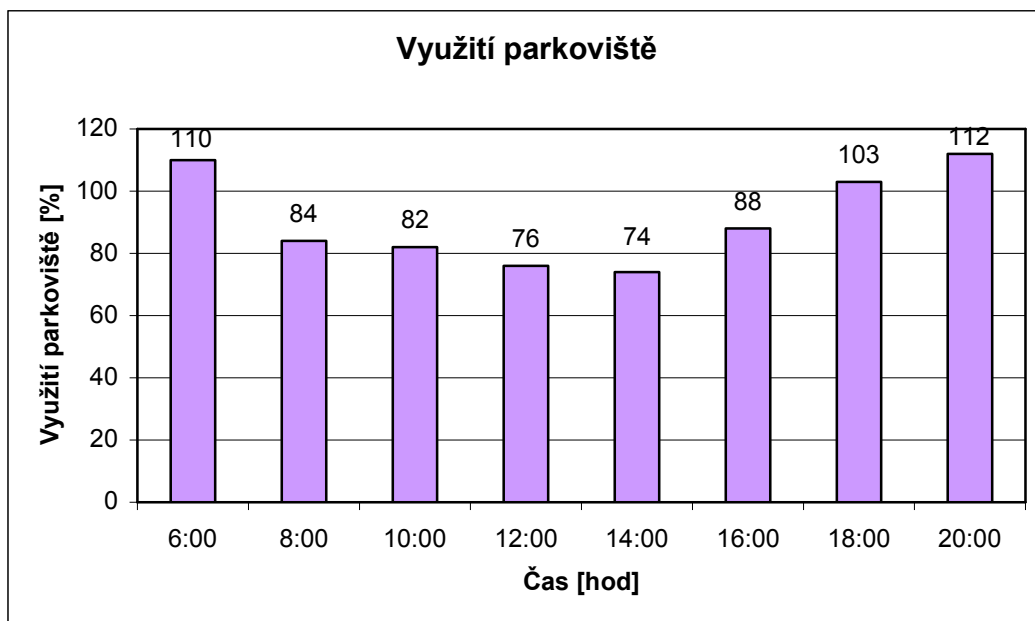


Obr. 6: Parkování na chodníku bez povolení



Obr. 7: Ukázka vysokého počtu vyhrazených stání

V dopoledních a odpoledních hodinách není kapacita parkovišť naplněna, viz obr. 8, přestože roste počet krátkodobě parkujících vozidel, viz obr. 9. I přes nenaplněnou kapacitu jsou někteří řidiči nuceni parkovat vozidla v rozporu se zákonem, neboť je značná část stání vyhrazena viz obr. 7. Z celkové kapacity 112 stání je 47 stání vyhrazených pro konkrétní vozidla. Dalších 18 stání před prodejnou Hruška je v době od 8:00 do 18:00 hodiny vyhrazeno pro její zákazníky a po tuto dobu je zde parkování povoleno pouze na dobu jedné hodiny. Z tab. 1 však vyplývá, že řidiči toto nařízení nedodržují.



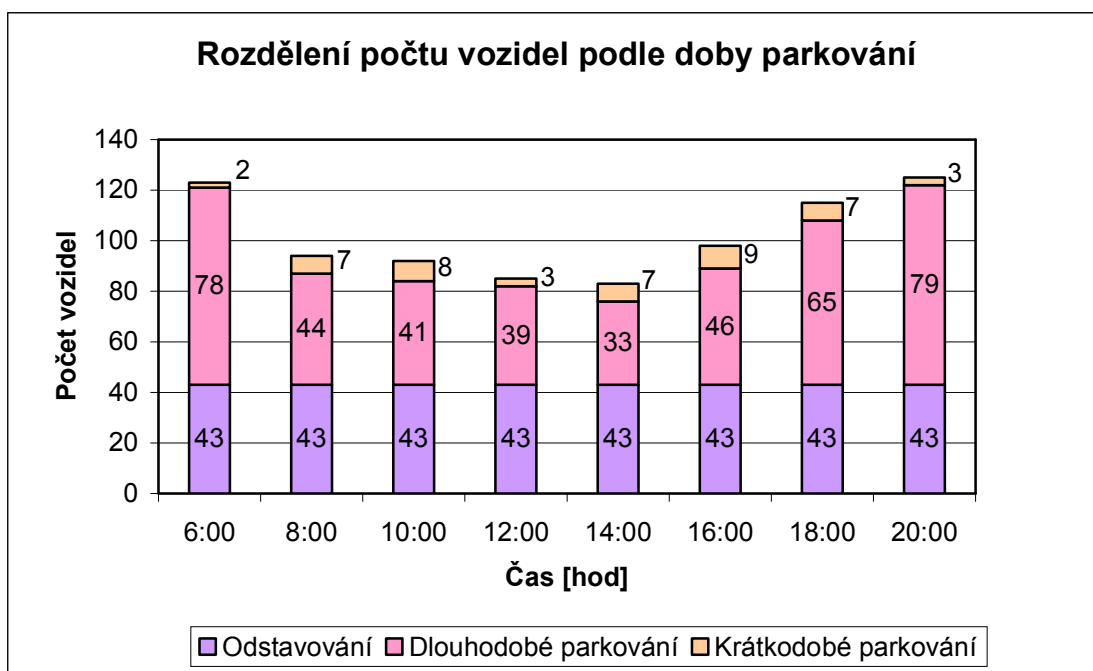
Obr. 8: Využití parkoviště

Rozdělení počtu vozidel podle délky parkování je patrné z tab. 7 a obr. 9. Po celou dobu průzkumu zde bylo odstavených 43 vozidel rezidentů. Nejvyšší počet dlouhodobě parkujících vozidel byl v době špičky a lze předpokládat, že jej tvoří vozidla rezidentů odjíždějících do práce. Během dne počet dlouhodobě parkujících

vozidel klesá na polovinu a tvoří jej z části vozidla rezidentů, jejich návštěv a vozidla pendlerů - jedná se zejména o vozidla zaměstnanců a návštěvníků staveb občanské vybavenosti. Nejvíce krátkodobě parkujících vozidel se zde nacházelo v dopoledních (8:00-10:00) a odpoledních (14:00-18:00) hodinách, jejich počet je tvořen vozidly návštěvníků staveb občanské vybavenosti.

Tab. 7: Rozdělení počtu vozidel podle doby parkování

Čas	6:00	8:00	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00	20:00
Odstavení	43	43	43	43	43	43	43	43
Dlouhodobé parkování	78	44	41	39	33	46	65	79
Krátkodobé parkování	2	7	8	3	7	9	7	3



Obr. 9: Rozdělení počtu vozidel podle doby parkování

Z průzkumu lze konstatovat, že ve sledované oblasti funguje zastupitelnost. Parkovací a odstavná stání, která v době parkovací špičky slouží pro vozidla rezidentů odjíždějících ráno do práce, slouží v době parkovacího sedla pro vozidla pendlerů a krátkodobě parkujících občanů. Z tohoto poznatku vyplývá, že není třeba plnit požadavek normy [1], který udává počet potřebných parkovacích a odstavných stání jako součet poptávky po odstavování, dlouhodobém a krátkodobém parkování. Takto

navržené parkoviště by bylo v tomto případě, kde funguje zastupitelnost předimenzované. Zde stačí pokrýt poprávku v době parkovací špičky, která je složena z vozidel odstavených a vozidel dlouhodobě parkujících.

Závěr zhodnocení

Sídliště Dubina je jednou z nejlidnatějších oblastí Ostravy a dochází zde k velké kumulaci obyvatelstva a také jejich vozidel. Parkoviště jsou zde poddimenzovaná a nepokryjí ani současnou poptávku.

Na základě reálných, v terénu zjištěných počtů vozidel a stání byla zhodnocena aktuální úroveň statické dopravy v řešeném území. Průzkum byl proveden v nočních hodinách, což je čas špičkové poptávky typický pro oblasti sídliště. Současný deficit činí 393, respektive 195 stání.

Návrh by se měl zaměřit na pokrytí poptávky v době parkovací špičky od 19:00 do 7:00 hodiny. V době parkovacího sedla je špatně zavedená regulace, která nutí řidiče příjezdějících vozidel umístit vozidlo v rozporu se zákonem, protože volná místa jsou vyhrazená pro konkrétní automobily. Vhodnější by bylo vyhradit tato místa pouze v době parkovací špičky a v době parkovacího sedla nechat tato stání volně přístupná. Krátkodobá parkování není třeba v území nijak regulovat.

V řešeném území se vyskytují nevyužité rezervy na terénu, možnosti organizačních úprav nejsou.

2.3.2 Celkový počet stání pro řešenou oblast dle ČSN 73 6110

Stupeň úrovně dostupnosti

Abychom mohli stanovit celkový počet stání, musíme nejprve zjistit stupeň úrovně dostupnosti řešeného území.

Průměrná čekací doba na příjezd spoje

Průměrná čekací doba na příjezd spoje se vypočte ze vztahu:

$$A_C = \frac{1}{2} \cdot A_S \cdot \frac{60}{A_{F, tram}} \quad [1]$$

kde: A_C průměrná čekací doba na příjezd spoje (min)

A_S součinitel spolehlivosti tramvaje 1,4 (-)

$A_{F, tram}$ součinitel frekvence spojů 34 (počet tram/hod)

$$A_C = \frac{1}{2} \cdot 1,4 \cdot \frac{60}{34} = 1,2 \text{ min}$$

Doba docházky na zastávku

Doba docházky na zastávku se vypočte ze vztahu:

$$A_Z = \text{vzdálenost} \cdot 1,4 = 600 \cdot 1,4 = 840 \text{ s} = 14,0 \text{ min} \quad [1]$$

Součinitel nástupní doby

Součinitel nástupní doby se vypočte ze vztahu:

$$A_N = A_Z + A_C \quad [1]$$

kde: A_N součinitel nástupní doby (min)

A_Z doba docházky na zastávku (min)

A_C průměrná čekací doba na příjezd spoje (min)

$$A_N = 14,0 + 1,2 = 15,2 \text{ min}$$

Měrná frekvence spojů

Měrná frekvence spojů se vypočte ze vztahu:

$$A_F = \frac{60}{A_N} \quad [1]$$

kde: A_F měrná frekvence spojů (-)

A_N součinitel nástupní doby (min)

$$A_F = \frac{60}{15,2} \cong 3,9$$

Index dostupnosti

Index dostupnosti se vypočte ze vztahu:

$$A_D = \sum A_F \quad [1]$$

kde: A_D index dostupnosti (-)

A_F měrná frekvence spojů (-)

$$A_D = 3,9$$

Tomuto indexu dostupnosti dle tab. 32 uvedené v [1] odpovídá stupeň úrovně dostupnosti **1 - velmi nízká kvalita**.

Celkový počet stání

Stanovení potřebného počtu odstavných a parkovacích stání je provedeno dle [1].

Celkový počet stání pro řešené území se vypočte ze vztahu:

$$N = O_0 \cdot k_a + P_0 \cdot k_a \cdot k_p \quad [1]$$

kde:	N	celkový počet stání pro posuzované území (stání)	
	O_0	základní počet odstavných stání	(stání)
	k_a	součinitel vlivu stupně automobilizace	(-)
	P_0	základní počet parkovacích stání	(stání)
	k_p	součinitel redukce počtu stání	(-)

Základní počet odstavných stání

Základní počet odstavných stání se určí pomocí tab. 34 uvedené v [1]. Jako druh stavby je brán obytný činžovní dům s účelovou jednotkou byt s celkovou plochou do 100 m^2 . V tomto případě je počet účelových jednotek na 1 stání 1. Při počtu 1229 bytů je hodnota O_0 rovna 1229.

Součinitel vlivu stupně automobilizace

Součinitel vlivu stupně automobilizace se určí pomocí [1] v závislosti na stupni automobilizace posuzovaného území. Pro území města Ostravy bereme stupeň automobilizace 1:2,85, uvedený v podkladu Informace o dopravě v Ostravě. Odpovídající součinitel vlivu stupně automobilizace se získá interpolací hodnot uvedených v [1] a nabývá hodnoty 0,89.

Základní počet parkovacích stání

Základní počet parkovacích stání se určí pomocí tab. 34 uvedené v [1]. Jako druh stavby je brán obytný okrsek a účelovou jednotkou je obyvatel. V tomto případě je počet účelových jednotek na 1 stání 20. Při počtu 1229 bytů a obloženosti jednoho bytu 2,9, je hodnota $P_{0,1}$ rovna $\frac{1229 \cdot 2,9}{20} = 178,2$.

Jako další druh stavby je brán obchod - jednotlivá prodejna a účelovou jednotkou je prodejní plocha v m^2 . V tomto případě je počet účelových jednotek na 1 stání 50. Při prodejní ploše cca 680 m^2 je hodnota $P_{0,2}$ rovna $\frac{680}{50} = 13,6$.

Jako další druh stavby je brán obchod - obchod pouze s nábytkem a účelovou jednotkou je prodejní plocha v m². V tomto případě je počet účelových jednotek na 1 stání 50. Při prodejní ploše cca 1500 m² je hodnota $P_{0,3}$ rovna $\frac{1500}{50} = 30,0$.

Jako další druh stavby je bráno stravování - hostinec, pivnice a účelovou jednotkou je plocha pro hosty v m². V tomto případě je počet účelových jednotek na 1 stání 13. Při ploše pro hosty cca 150 m² je hodnota $P_{0,4}$ rovna $\frac{150}{13} = 11,5$. Protože se v řešeném území nachází hostince dva, budeme tuto hodnotu brát dvakrát.

Jako poslední druh stavby je bráno sportoviště tréninkové-tělocvična, hala a účelovou jednotkou je návštěvník. V tomto případě je počet účelových jednotek na 1 stání 2. Při počtu návštěvníků cca 60 je hodnota $P_{0,5}$ rovna $\frac{60}{2} = 30,0$.

Součinitel redukce počtu stání

Součinitel redukce počtu stání se určí pomocí tab. 30 uvedené v [1] v závislosti na charakteru a dostupnosti území. Území města Ostravy patří do skupiny 3 - obce (města) nad 50 000 obyvatel a dle výpočtu má velmi nízkou kvalitu dostupnosti. Z toho vyplývající součinitel redukce počtu stání nabývá hodnoty 1,0.

Celkový počet stání pro řešené území

$$N = 1229,0,89 + (178,2 + 13,6 + 30 + 11,5 + 11,5 + 30,0) \cdot 0,89,1 \cong 1338 \text{ stání}$$

Z dopravního průzkumu lze konstatovat, že v řešené oblasti funguje zastupitelnost. Parkovací a odstavná stání, která v době parkovací špičky slouží pro vozidla rezidentů odjíždějících ráno do práce, slouží v době parkovacího sedla pro vozidla pendlerů a krátkodobě parkujících občanů. Z tohoto poznatku vyplývá, že s ohledem na zastupitelnost můžeme celkový počet stání ponížít o parkovací stání určená pro prodejnu Hruška a diskont s nábytkem Möbelix

$$N = 1338 - 13,6 - 30 \cong 1294 \text{ stání}$$

Minimální počet odstavných a parkovacích stání je dle [1] pro řešené území 1338 stání, s uvažováním zastupitelnosti klesne tento počet na **1294 stání**. Teoretická poptávka 1264 stání odpovídá stupni automobilizace 1:2,75.

Porovnání se skutečnou poptávkou

Průzkumem bylo zjištěno, že reálný počet vozidel v terénu je o 40 % menší než normový počet stání pro řešenou oblast.

Tento rozdíl je odhadem způsoben:

15 % - obyvatelé v práci

11 % - garážování vozidel mimo oblast

14 % - nižší životní úroveň - rodiny nemají více vozidel

Ve výhledovém období předpokládáme stejné přerozdělení, proto pro potřeby dalšího návrhu bereme hodnotu poptávky po statické dopravě zjištěnou dopravním průzkumem.

2.3.3 Zhodnocení z hlediska dynamické dopravy

Individuální automobilová doprava

Vnitřní obsluhu řešené oblasti čítající cca 3500 obyvatel zajišťuje páteří obslužná místní komunikace Václava Jiříkovského funkční skupiny C. Celému dopravně urbanistickému řešení a počtu obyvatel dané oblasti neodpovídá komunikace svým stavebně technickým řešením. Funkce komunikace je potlačena zejména nevyhovujícími šířkovými parametry, velkou křivolakostí a dále výskytem vozidel stojících přímo na komunikaci, které tak snižují její průjezdnost, viz obr. 5.

Napojení na vnější dopravní síť je uskutečněno pomocí dvou vjezdů, jednak z ulice Horní a jednak z ulice Krmelínská., které slouží jako sběrné komunikace funkční skupiny B. Napojení oblasti pomocí vjezdu z ulice Horní není plnohodnotné, není umožněn vjezd ze všech a do všech směrů. Napojení oblasti pomocí plnohodnotného vjezdu z ulice Krmelínská je možno pouze s využitím účelové komunikace veřejně přístupné, která je vedena za prodejnou Hruška, viz obr. 10. Toto napojení však zhoršuje parametry příjezdu do řešené oblasti z důvodu nevhodného úhlu křížení komunikací (36°) a nevyhovujících rozhledových poměrů na křižovatce, viz obr. 11.

Křivolakost vedení trasy ulice Václava Jiříkovského zároveň se spolupůsobením zaparkovaných vozidel na komunikaci bez povolení, viz obr. 5, výrazně omezuje její průjezdnost a může být příčinou vzniku dopravních nehod a to zejména ve výhledovém období, kdy dojde k nárůstu počtu vozidel.



Obr. 10: Účelová komunikace za prodejnou Hruška



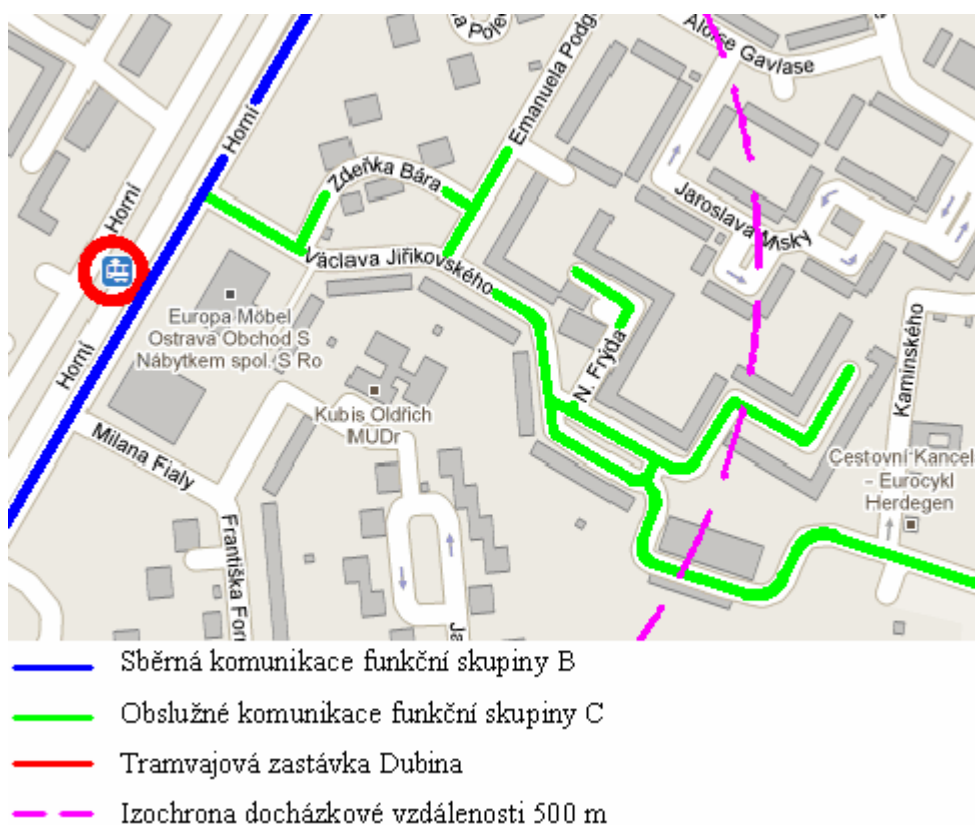
Obr. 11: Vjezd do oblasti z ulice Krmelínská

Vyhodnocením průzkumu zjišťování intenzit získáme odhad dopravy špičkové hodiny, který se dle [5] určí jako maximální hodinová intenzita za dobu průzkumu. V tomto případě je špičková hodina na vjezdech do oblasti od 15:00 do 16:00 hodin, viz tab. 8.

Tab. 8: Hodinové intenzity na vjezdech do řešené oblasti

Hodinová intenzita			14:30-15:30	14:45-15:45	15:00-16:00
Horní	Do oblasti	Osobní	115	125	131
		Nákladní	3	3	3
	Z oblasti	Osobní	96	106	108
		Nákladní	2	2	4
Krmelínská	Do oblasti	Osobní	99	107	116
		Nákladní	1	1	2
	Z oblasti	Osobní	69	72	76
		Nákladní	2	2	3

Městská hromadná doprava



Obr. 12: Izochrona docházkové vzdálenosti 500 m

Dopravní obsluha městskou hromadnou dopravou je v řešené oblasti zajištěna tramvajovou dopravou s jednou zastávkou, která se nazývá Dubina. Nynější docházková vzdálenost k této zastávce z nejvzdálenějšího konce ulice Václava Jiříkovského je cca 600 metrů. Tato vzdálenost je za hranicí dostupnosti a odráží některé obyvatele od využívání městské hromadné dopravy, kteří z tohoto důvodu dávají přednost individuální automobilové dopravě. Díky této velké docházkové

vzdálenosti má řešená oblast stupeň úrovně dostupnosti 1, což odpovídá velmi nízké kvalitě viz kapitola 2.3.2 (Stupeň úrovně dostupnosti).

Odstavec 5.4.2 obsažený v normě [4] udává maximální docházkovou vzdálenost z výchozích a cílových míst 500 m. Izochrona této docházkové vzdálenosti je vykreslena v obr. 12, kde lze vidět, že nepokrývá celé řešené území. Zbytek území čítající odhadem 244 obyvatel je nad touto vzdáleností.

V řešené oblasti bylo opomenuto vedení jakékoli linky městské hromadné dopravy. Jedním z důvodů je nekvalitní směrové vedení a parametry páteřní komunikace Václava Jiříkovského, které neumožňují průjezd dopravních prostředků městské hromadné dopravy.

Závěr zhodnocení

U páteřní obslužné místní komunikace funkční skupiny C (Václava Jiříkovského) by se měla podpořit její funkce a to napřímením a zlepšením její průjezdnosti. Dále by se měl vytvořit kvalitní a kapacitně vyhovující příjezd (napojení na vyšší síť komunikací) a průjezd vozidel řešenou oblastí.

Ve výhledovém období by stálo za zvážení zavedení linky městské hromadné autobusové dopravy procházející přes řešenou oblast. Zavedení této autobusové linky by mělo vliv na dělbu přepravní práce a tím pádem také na životní prostředí, v neposlední řadě by se také zvýšila kvalita obslužnosti území.

3. Prognóza statické a dynamické dopravy

Prognóza je zpracování na návrhové období 25 let, tedy na rok 2035.

3.1 Demografie

Dle sdělení městského obvodu Ostrava-Jih se neuvažuje o žádné výrazné změně v užívání území ani změně zdrojů a cílů dopravy, tudíž by měl být počet obyvatel přibližně shodný.

3.2 Prognóza statické dopravy

Vzhledem k přibližně stejnému počtu obyvatel v návrhovém roce 2035 se prognóza provede na základě nárůstu počtu vozidel.

3.2.1 Určení koeficientu růstu počtu vozidel

Dle ŘSD ČR

Vývojový koeficient růstu počtu vozidel byl navržen dle podkladu vydaného ŘSD ČR - Výhled růstu počtu vozidel, proběhů a dopravních výkonů - 2005 - 2040.

Přepočtový koeficient růstu počtu osobních vozidel 2005 - 2009 zjistíme interpolací a nabývá hodnoty 0,12.

Z toho vyplývající koeficient k roku 2009 pro rok 2035:

$$(2009 - 2035) 1,34 - 0,12 = \mathbf{1,22}.$$

Pomocí regresní analýzy

Metoda spočívá v odhadu počtu vozidel v návrhovém období na základě známých počtů vozidel na území města Ostravy v uplynulých letech. Tyto hodnoty jsou převzaty z publikace Informace o dopravě v Ostravě 2008.

Tab. 9: Základní tabulka vstupních údajů růstu automobilizace

Rok	Počet vozidel	Substituovaný rok k roku 2003	Pomocné hodnoty	
i	y	x	x^2	$x \cdot y$
2003	96, 288	0	0	0
2004	101, 310	1	1	101,310
2005	104, 930	2	4	209,86
2006	108, 302	3	9	324,906
2007	114, 122	4	16	456,488
2008	121,299	5	25	606,495
2009	125,000	6	36	750,000
Součty	$S_y = 771,251$	$S_x = 21$	$S_{x^2} = 91$	$S_{x \cdot y} = 2449,059$

Stanovení koeficientů a, b

n – počet sledovaných let (v tomto případě n = 7)

$$y = a + b \cdot x$$

$$b = \frac{n \cdot S_x \cdot y - S_x \cdot S_y}{n \cdot S_x^2 - (S_x)^2} = \frac{7 \cdot 2449,059 - 21 \cdot 771,251}{7 \cdot 91 - 21^2} = 4,832$$

$$a = \frac{1}{n} \cdot (S_y - b \cdot S_x) = \frac{1}{7} \cdot (771,251 - 4,832 \cdot 21) = 95,682$$

Stanovení prognózy pro rok 2035

n – rozdíl let mezi počátečním rokem měření a rokem prognózy

$$n = 2035 - 2003 = 32$$

Degresní koeficient pro rok 2035:

$$x_{35} = n - 0,01 \cdot n \cdot n = 32 - 0,32 \cdot 32 = 21,76$$

$$y_{35} = a + b \cdot x_{35} = 95,682 + 4,832 \cdot 21,76 = 200,834$$

Z toho vyplývající koeficient k roku 2009 pro rok 2035:

$$\frac{y_{35}}{y_{09}} = \frac{200,834}{125,000} = \mathbf{1,61}$$

3.2.2 Porovnání a výběr koeficientu růstu počtu vozidel

V případě nárůstu počtu vozidel dle ŘSD ČR by ve výhledovém roce 2035 dosáhl teoretický stupeň automobilizace hodnoty 1:2,26 (1579 vozidel), v případě nárůstu stanoveným pomocí regresní analýzy by dosahoval hodnoty 1:1,71 (2083 vozidel). S ohledem na současný teoretický stupeň automobilizace 1:2,82 se jeví jako vhodný koeficient získaný z podkladu ŘSD ČR s nímž nárůst vykazuje kontinuální růst bez výrazných skoků.

3.2.3 Výhledová poptávka na potřebný počet parkovacích a odstavných stání

Teoretickou výhledovou poptávku po statické dopravě 1579 stání získáme vynásobením teoretické poptávky 1294 stání z odstavce 2.3.2 (Celkový počet stání pro řešené území) koeficientem růstu počtu vozidel stanoveným dle podkladu ŘSD ČR v hodnotě 1,22. Této poptávce odpovídá stupeň automobilizace 1:2,26. Pro potřeby návrhu budeme brát v úvahu přerozdělení z odstavce 2.3.2 (Porovnání se skutečnou poptávkou).

Skutečnou zjištěnou výhledovou poptávku po statické dopravě 939 stání získáme vynásobením poptávky z tab. 5 koeficientem růstu počtu vozidel stanoveným dle podkladu ŘSD ČR v hodnotě 1,22, viz tab. 10. Této poptávce odpovídá stupeň automobilizace 1:3,79. Z tabulky rovněž vyčteme, jaká bude bilance parkování a odstavování v roce 2035 při zachování stejné nabídky parkovacích a odstavných stání.

Tyto hodnoty budou použity jako podklad pro návrh řešení statické dopravy.

Tab. 10: Výhledová poptávka na potřebný počet stání v roce 2035

	Nabídka	Poptávka	Bilance
Bilance parkování a odstavování vozidel v roce 2009	575	939	-364

3.3 Prognóza dynamické dopravy

Vzhledem k přibližně stejnému počtu obyvatel v návrhovém roce 2035 se prognóza provede na základě nárůstu počtu proběhů.

3.3.1 Určení koeficientu růstu počtu proběhů

Dle ŘSD ČR

Vývojový koeficient růstu počtu oběhů byl navržen dle podkladu vydaného ŘSD ČR - Výhled růstu počtu vozidel, proběhů a dopravních výkonů - 2005 - 2040.

Přepočtový koeficient růstu počtu proběhů osobních vozidel 2005 - 2009 zjistíme interpolací a nabývá hodnoty 0,024.

Z toho vyplývající koeficient k roku 2009 pro rok 2035:

$$(2009 - 2035) 1,22 - 0,024 = \mathbf{1,196.}$$

Přepočtový koeficient růstu počtu proběhů nákladních vozidel 2005 - 2009 zjistíme interpolací a nabývá hodnoty 0,024.

Z toho vyplývající koeficient k roku 2009 pro rok 2035:

$$(2009 - 2035) 1,17 - 0,024 = \mathbf{1,146.}$$

3.3.2 Výhledové intenzity dopravy špičkové hodiny

Výhledové intenzity dopravy špičkové hodiny na vjezdech do řešené oblasti získáme vynásobením hodnot špičkové hodiny z tab. 8 koeficienty růstu počtu proběhů, viz tab. 11.

Tyto hodnoty budou použity jako podklad pro návrh řešení dynamické dopravy a pro kapacitní posouzení křižovatek na vjezdech do oblasti.

Tab. 11: Výhledové intenzity dopravy špičkové hodiny v roce 2035

Špičková hodina			15:00-16:00
Horní	Do oblasti	Osobní	157
		Nákladní	3
	Z oblasti	Osobní	129
		Nákladní	5
Krmelínská	Do oblasti	Osobní	139
		Nákladní	2
	Z oblasti	Osobní	91
		Nákladní	3

3.3.3 Výhledové denní intenzity dopravy

Výhledové denní intenzity dopravy $I_{d,v}$ na vjezdech do řešené oblasti získáme vynásobením hodnot denní intenzity koeficienty růstu počtu proběhů, viz tab. 12.

Denní intenzity dopravy na vjezdech do oblasti

Denní intenzity dopravy se vypočtou ze vztahu:

$$I_d = I_m \cdot k_{m,d} \quad [5]$$

kde: I_d denní intenzita dopravy (voz/den)

I_m intenzita dopravy v době průzkumu (voz/doba průzkumu)

$k_{m,d}$ přepočtový koeficient (-)

Intenzitu dopravy v době průzkumu získáme sečtením vozidel za dobu průzkumu, viz tab. 2.

Přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní intenzitu dopravy dne průzkumu $k_{m,d}$, který je závislý na době průzkumu a charakteru provozu na komunikaci získáme z Přílohy 2 uvedené v [5], nabývá hodnoty 8,511 pro osobní automobily a hodnoty 10, 106 pro nákladní automobily.

Tab. 12: Výhledové denní intenzity v roce 2035

			I_m [voz/doba průzk.]	I_d [voz/den]	$I_{d,v}$ [voz/den]
Horní	Do oblasti	Osobní	184	1566	1873
		Nákladní	4	40	46
	Z oblasti	Osobní	152	1294	1548
		Nákladní	5	51	58
Krmelínská	Do oblasti	Osobní	162	1379	1649
		Nákladní	2	20	23
	Z oblasti	Osobní	111	945	1130
		Nákladní	3	30	34

Hodnoty výhledových denních intenzit dopravy na vjezdech budou použity jako podklad pro návrh řešení dynamické dopravy a pro návrh konstrukčních vrstev vozovek.

4. Návrh

Úkolem této dokumentace bylo zkvalitnění dopravní obsluhy řešené oblasti s přihlédnutím k vývojovým trendům růstu automobilizace a intenzit dopravy. Vzhledem ke skutečnosti, že se v řešené oblasti neuvažuje o žádné výrazné změně funkčního využívání ani změně zdrojů a cílů dopravy, je pro návrh rozhodující pouze nárůst počtu vozidel a proběhů.

4.1 Návrh řešení statické dopravy

Výchozím údajem pro návrh řešení je výhledová poptávka po statické dopravě, viz tab. 10, která je odvozena z reálných, v terénu zjištěných počtů vozidel.

Deficit parkovacích a odstavných stání ve výhledovém období činí 364 stání, ke kterým je nutno přičíst 39 zrušených podélných stání na komunikaci Václava Jiříkovského, které jsou zrušeny z důvodu zlepšení průjezdnosti komunikace. Celkem je tedy potřeba navrhnout **403** nových parkovacích a odstavných stání.

Cílem návrhu je řešení nedostatku parkovacích a odstavných stání pro rezidenty v době parkovací špičky.

Teoretický výhledový stupeň automobilizace je pro řešenou oblast 1:2,26, návrh je ovšem proveden pro skutečný výhledový stupeň automobilizace řešené oblasti 1:3,79, zjištěný průzkumem v terénu, viz odstavec 3.2.3.

Nová stání lze realizovat pouze stavebně a to jednak dostavbou na terénu a jednak výstavbou hromadných parkovacích objektů. Obě řešení jsou na úkor zeleně, které je v řešené oblasti nedostatek, proto je návrh zaměřen více na řešení deficitu výstavbou hromadných parkovacích objektů než stání na terénu.

Návrh parkovacích a odstavných stání byl proveden v souladu s [2] a byl v něm zohledněn požadavek na zřízení stání pro tělesně postižené.

Úvaha

S ohledem na provedené průzkumy lze konstatovat, že je v řešené oblasti výrazný počet odstavených a dlouhodobě parkujících vozidel. Tento počet je cca 45 % z celkového počtu vozidel, což znamená ve výhledovém roce 423 vozidel. Při předpokladu zachování stejné funkční struktury parkování, doporučuji aby převážná část nově navržených stání byla umístěna do hromadných parkovacích objektů. Tyto objekty jsou s ohledem na územní možnosti navrženy na vstupech do území. Parkovací objekty by měly sloužit převážně pro odstavená vozidla a značnou část

dlouhodobě parkujících vozidel, pro něž je docházková vzdálenost dostačující. V tomto případě by do území vjížděla pouze krátkodobě parkující vozidla a část dlouhodobě parkujících vozidel pro něž je počet navržených stání na terénu dostačující. Hromadné parkovací objekty jsou výhodnější než stání na terénu zejména z hlediska vlivu na životní prostředí a mnohem menších nároků na zastavěnou plochu při pokrytí stejné poptávky.

4.1.1 Návrh nových parkovacích a odstavných stání

Organizační úpravy

Rozšíření nabídky parkovacích a odstavných stání organizačními úpravami v řešené oblasti není možné.

Dostavba na terénu

Rozšíření nabídky parkovacích a odstavných stání dostavbou parkovacích ploch na terénu jsou díky husté zástavbě omezené. Všechna navržená řešení jsou na úkor zeleně, které je v řešené oblasti nedostatek. Návrh nových stání je znázorněn ve výkrese č. 2 *Přehledná situace nově navrženého stavu*.

Ulice Václava Jiříkovského - naproti restaurace U Formana

Vybudování parkoviště s kolmým stáním. Jedno stání na ploše je vyhrazeno pro tělesně postižené. Detail tohoto parkoviště s uvedenými rozměry je znázorněn ve výkrese č. 3a *Detail parkoviště A*. Celkový počet stání je + 15.

Ulice Kaminského - vedle restaurace U Kozla

Vybudování parkoviště s kolmým stáním. Dvě stání na ploše jsou vyhrazena pro tělesně postižené. Detail tohoto parkoviště s uvedenými rozměry je znázorněn ve výkrese č. 3b *Detail parkoviště B*. Celkový počet stání je + 25.

Ulice Kaminského - vedle jednosměrné komunikace

Vybudování parkoviště s kolmým a podélným stáním. Dvě stání na ploše jsou vyhrazena pro tělesně postižené. Detail tohoto parkoviště s uvedenými rozměry je znázorněn ve výkrese č. 3c *Detail parkoviště C*. Celkový počet stání je + 37.

Ulice Václava Jiříkovského - slepý konec ulice

Vybudování zálivů s kolmým stáním. Dvě stání na ploše jsou vyhrazena pro tělesně postižené. Detail tohoto parkoviště s uvedenými rozměry je znázorněn ve výkrese č. *3d Detail parkoviště D*. Celkový počet stání je + **28**.

Dostavbou parkovacích ploch na terénu získáme + **105** nových stání, čímž jsou volné plochy vhodné pro výstavbu vyčerpány. Tento počet však nepokryje ani současný deficit a řešení situace vede pouze přes výstavbu hromadných parkovacích objektů

Výstavba hromadných parkovacích objektů

V řešené oblasti je nedostatek volných ploch pro dostavbu nových parkovacích ploch na terénu, které by pokryly výhledovou poptávku, a kapacita komunikací je také vyčerpána, proto je jediným řešením, jak uspokojit poptávku po statické dopravě, výstavba hromadných parkovacích objektů. Navrženy byly dva objekty, každý na jednom okraji zástavby, aby došlo k jejich rovnoměrnému využívání. Umístění těchto objektů je znázorněno ve výkrese č. *2 Přehledná situace nově navrženého stavu*. Dispoziční řešení těchto parkovacích objektů nebylo předmětem řešení této dokumentace.

Ulice Kaminského

Vybudování hromadného nadzemního parkovacího objektu na okraji zástavby s vjezdem z ulice Kaminského. Celkový počet stání je + **150**. Napojení na stávající komunikační síť je znázorněno ve výkrese č. *3e Napojení hromadných parkovacích objektů*.

Ulice Horní

Vybudování hromadného nadzemního parkovacího objektu na okraji zástavby rovnoběžně s ulicí Horní s vjezdem z ulice Václava Jiříkovského. Celkový počet stání je + **250**. Napojení na stávající komunikační síť je znázorněno ve výkrese č. *3e Napojení hromadných parkovacích objektů*.

Zrušení parkovacích a odstavných stání

Z návrhu zlepšení průjezdnosti územím vznikl požadavek na zrušení značné části podélných parkovacích a odstavných stání na komunikaci Václava Jiříkovského.

Tímto opatřením vznikne kvalitnější a kapacitnější průjezd řešenou oblastí Celkový počet těchto zrušených stání je - 39.



Obr. 13: Podélná stání na komunikaci, která jsou navržena ke zrušení

Zhodnocení

Pro pokrytí poptávky po statické dopravě bylo navrženo 105 nových stání na terénu a 400 nových stání v hromadných parkovacích objektech. Pro zlepšení průjezdu řešenou oblastí bylo navrženo zrušit 39 stání na komunikaci Václava Jiříkovského.

Celkový počet nových stání je tudíž **466** a tento počet pokryje výhledový deficit, který činí 403 stání.

4.1.2 Návrh konstrukčních vrstev vozovek a chodníků

Konstrukce vozovky parkovišť a chodníků byla navržena dle [7].

Konstrukce vozovek parkovišť

Silnice II. a III. třídy, sběrné místí komunikace, obslužné komunikace, odstavné s parkovací plochy mají dle tab. 1 uvedené v [7] návrhovou úroveň porušení D1. Této úrovni odpovídá očekávaná třída dopravního zatížení III, IV, V a IV. S ohledem na skutečnosti, že v území je zákaz zastavení vozidel nad 3,5 tuny, byla vybrána očekávaná třída dopravního zatížení VI, kde se očekává průměrná denní intenzita těžkých nákladních vozidel < 15 vozidel.

Konstrukce vozovky parkovišť byla navržena jako asfaltová netuhá a byla převzata z katalogových listů pro návrh vozovek:

Katalogový list D1 – N – 3 – VI – PIII

asfaltový beton	AB II	40 mm
obalované kamenivo	OK II	50 mm
šterkodrt'	ŠD	150 mm
<u>mechanicky zpevněná zemina</u>	<u>MZ</u>	<u>150 mm</u>
celkem		390 mm

Konstrukce chodníků

Obslužné místní komunikace, nemotoristické komunikace, odstavné a parkovací plochy mají dle tab. 1 uvedené v [7] návrhovou úroveň porušení D2. Do této úrovně porušení spadají i chodníky.

Konstrukce chodníků byla navržena jako dlážděná netuhá a byla převzata z katalogových listů pro návrh vozovek:

Katalogový list D2 – D – 1 – CH – PIII

dlažba	DL	60 mm
ložní vrstva dlažby	L	30 mm
<u>šterkodrt'</u>	<u>ŠD</u>	<u>150 mm</u>
celkem		240 mm

4.1.3 Ekonomické zhodnocení

Průměrná cena jednoho parkovacího nebo odstavného stání na terénu je 60 000 Kč, což při počtu 105 stání činí 6 300 000 Kč.

Průměrná cena jednoho parkovacího nebo odstavného stání v hromadném nadzemním objektu je 400 000 Kč, což při počtu 400 stání činí 160 000 000 Kč.

Celkové pořizovací náklady na nová parkovací a odstavná stání, která pokryjí poptávku ve výhledovém roce 2035 jsou v hodnotě **166 300 000 Kč**.

Pořizovací náklady na výstavbu hromadných nadzemních parkovacích objektů jsou podstatně vyšší než na výstavbu stání na terénu. Kromě finanční náročnosti se musí přihlídnout k vlivu na životní prostředí a k požadavku na zábor ploch. V těchto případech je výhodnější výstavba hromadných parkovacích objektů.

4.2 Návrh řešení dynamické dopravy

Výchozím údajem pro návrh řešení jsou výhledové intenzity dopravy v e špičkové hodině na vjezdech do řešení oblasti viz tab. 11 a výhledové denní intenzity dopravy na vjezdech do řešení oblasti viz tab. 12, které jsou odvozeny z reálných, v terénu zjištěných počtů vozidel.

Páteční komunikace Václava Jiříkovského obsluhuje poměrně velké území a měla by být vedena jako funkční skupina C, která náznakem existuje, ale vzhledem k její křivolakosti není její obslužná funkce podpořena. Průjezdnost komunikace dále zhoršují vozidla parkující na komunikaci. Dalším problémem je nevyhovující napojení území z ulice Krmelínská.

Cílem návrhu je zlepšení dopravní obslužnosti řešené oblasti zajištěním kvalitního a kapacitního příjezdu a průjezdu oblastí. Pro zlepšení dopravní obslužnosti navrhuji napřímení komunikace Václava Jiříkovského pomocí propojení ulic Václava Jiříkovského a Kaminského, dále navrhuji zrušit větší část podélných parkovacích a odstavných stání na komunikaci Václava Jiříkovského a v neposlední řadě navrhuji zlepšení bodu napojení na vyšší síť komunikací využitím komunikace Nová Krmelínská. V návrhu je také obsaženo zamyšlení nad zavedením linky MHD do řešené oblasti.

Návrhy řešení byly provedeny v souladu s [1], [3], [7].

4.2.1 Návrhy zlepšení dopravní obslužnosti

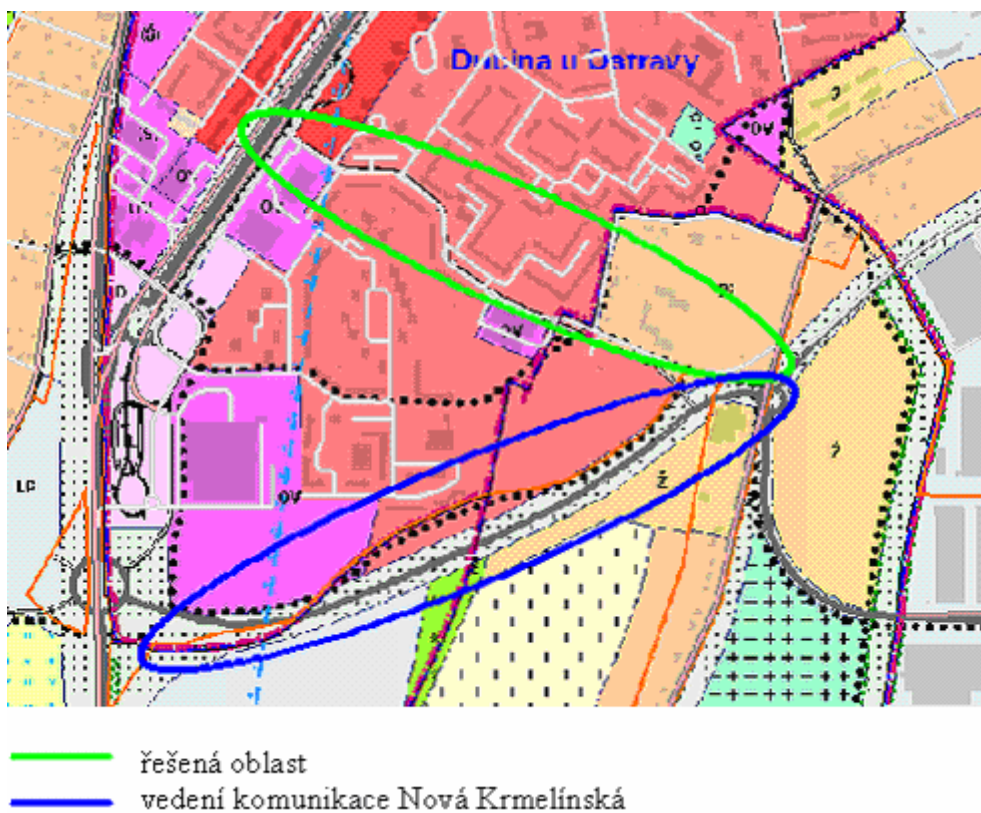
Zlepšení průjezdnosti

Komunikace Václava Jiříkovského MO2 8/11/30 má v místě, kde se na ni nachází podélná parkovací a odstavná stání šířku mezi obrubami 7,00 m, viz obr. 13. Při odečtení šířky podélného stání 2,00 m zbývá pro každý jízdní pruh šířka 2,50 m. Tato šířka je vzhledem k významu komunikace nedostačující a norma [1] požaduje šířku 3,00 m.

Zlepšení průjezdnosti územím a homogenizaci tahu lze dosáhnout zrušením těchto podélných parkovacích a odstavných stání. Jedná se o stání, která se nacházejí od vjezdu do řešení oblasti z ulice Horní až po ulici Norberta Frýda. Jejich umístění je znázorněno ve výkrese č. 2 *Přehledná situace nově navrženého stavu*. Zrušením těchto stání se zvětší šířky jízdních pruhů na 3,50 m, což vede ke zkapacitnění komunikace a komfortnějšímu průjezdu územím.

Zlepšení napojení řešené oblasti

Řešená oblast je napojena na vyšší síť komunikací pomocí křižovek na vjezdech z ulice Horní a Krmelínská. Stávající neplnohodnotné připojení z ulice Horní je po stavebně technické stránce vyhovující, naopak plnohodnotné připojení z ulice Krmelínská zhoršuje parametry příjezdu do oblasti svými stavebně technickými parametry. Křižovatka na tomto vjezdu má nevhodný úhel křížení cca 36°, nevyhovující rozhledové poměry a komunikace navazující na tento vjezd má nedostatečné šířkové uspořádání. Z územního plánu města Ostravy byl zjištěn záměr vést jižně od řešené oblasti novou komunikaci názvu Nová Krmelínská, viz obr. 14.



Obr. 14: Územní plán města Ostravy

Zlepšení napojení řešené oblasti a problém s vjezdem z ulice Krmelínská navrhuji vyřešit vytvořením nového vjezdu a příjezdu do řešené oblasti z komunikace Nová Krmelínská. Tento vjezd zde vytvoří kvalitní a kapacitní příjezd do oblasti.

• Bod napojení

Nový bod napojení na vyšší síť komunikací navrhuji řešit pomocí křižovatky, která se vybuduje na komunikaci Nová Krmelínská. Jedná se o stykovou neřízenou křižovatku s úhlem křížení 90°. Úprava přednosti v jízdě je zajištěna dopravní značkou č. P4 “Dej přednost v jízdě!”. Kapacitní posouzení je obsaženo v kapitole 4.2.4.

• **Příjezdová komunikace do řešení oblasti**

Nový příjezd do oblasti je navržen s využitím příjezdové komunikace k rodinnému domu na ulici Kaminského 204/25. Komunikace je navržena jako dvoupruhová obslužná místní komunikace MO2k 7,5/7,5/30 a její délka je 234,20 m.

Její šířka se skládá z: - šířky jízdního pruhu $a = 3,00$ m,
- šířky vodícího proužku $v = 0,25$ m,
- šířky nezpevněné části krajnice $e = 0,50$ m.

Směrové vedení: - přímá - km 0,000 00 až km 0,021 05,
- směrový oblouk - km 0,021 05 až km 0,193 52,
- přímá - km 0,193 52 až km 0,234 20.

Směrový oblouk je navržen o poloměru 100 m se symetrickými přechodnicemi o délce 75,00 m. Celková délka tohoto oblouku je 172,47 m.

Výškové vedení: - vzhledem k absenci výškového zaměření řešené oblasti není výškové vedení předmětem řešení této dokumentace.

Příčný sklon: - základní příčný sklon nové komunikace je 2,5 %, který je v přímé střešovitý a v oblouku dostředný .

• **Příjezdová komunikace k rodinnému domu**

V km 0,198 18 nové příjezdové komunikace do řešené oblasti je navrženo odbočení na novou příjezdovou komunikaci k rodinnému domu na ulici Kaminského 204/25. Komunikace je navržena jako jednopruhová účelová komunikace a její délka je 22,13 m.

Její šířka se skládá z: - šířky jízdního pruhu $a = 2,50$ m,
- šířky nezpevněné části krajnice $e = 0,50$ m.

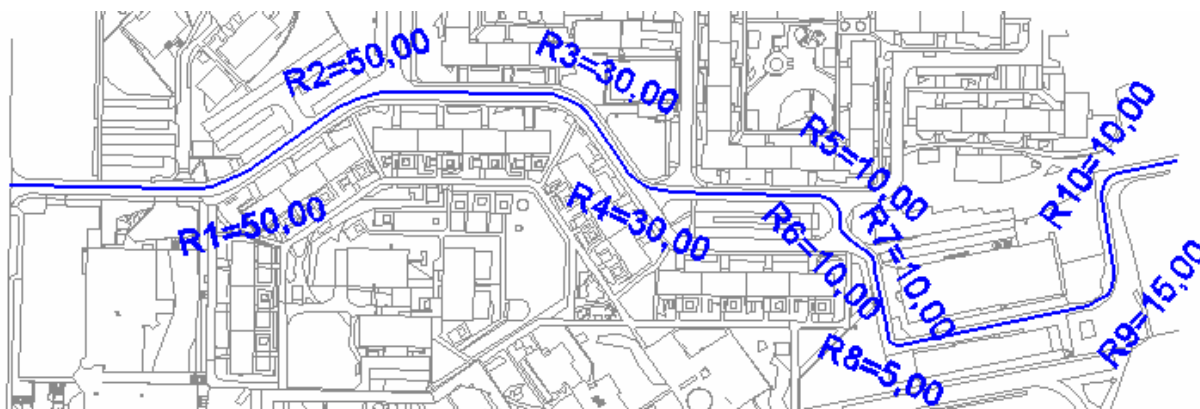
Směrové vedení: - přímá - km 0,000 00 až km 0,022 13.

Výškové vedení: - vzhledem k absenci výškového zaměření řešené oblasti není výškové vedení předmětem řešení této dokumentace.

Situace nové příjezdové komunikace do řešené oblasti a nové příjezdové komunikace k rodinnému domu je znázorněna ve výkrese č. 4a *Situace nového napojení řešené oblasti*. Příčný řez nové příjezdové komunikace do řešení oblasti je znázorněn ve výkrese č. 5a *Vzorový příčný řez nového napojení řešené oblasti*.

Napřímení páteřní komunikace

Trasa komunikace Václava Jiříkovského je složena z přímých úseků a z kružnicových oblouků. Oblouky mají směrem od ulice Horní tyto poloměry $R_1=50,00$ m, $R_2=50,00$ m, $R_3=30,00$ m, $R_4=30,00$ m, $R_5=10,00$ m, $R_6=10,00$ m, $R_7=10,00$ m, $R_8=5,00$ m, $R_9=15,00$ m a $R_{10}=10,00$ m, viz obr. 15.



Obr. 15: Směrové poloměry trasy

Zejména malé poloměry R_5 až R_{10} způsobují velkou křivolakost trasy. Napřímení prvních 4 poloměrů by mohlo být provedeno pouze se zásahem do stávající zástavby, což je nereálné. K částečnému napřímení komunikace Václava Jiříkovského dojde vytvořením propojení ulic Václava Jiříkovského-Kaminského. Propojením těchto ulic zanikne potřeba využívat účelovou veřejně přístupnou komunikaci za prodejnou Hruška, viz obr. 10, (poloměry R_5 až R_{10}), která je značně křivolaká a zhoršuje parametry průjezdu územím. Částečné napřímení komunikace vede ke zlepšení kvality průjezdu územím.

Po napřímení bude nejvyšší dovolená rychlost na komunikaci 40 km/h s lokálním omezením v místě kružnicových oblouků o poloměrech 30 m na 30 km/h.

• Propojení Jiříkovského-Kaminského

Propojení je navrženo jako dvoupruhová obslužná místní komunikace MO2 7,0/10,0/30 a délka tohoto propojení je 98,91 m.

Její šířka se skládá z:

- šířky jízdního pruhu $a = 3,00$ m,
- šířky bezpečnostního odstupu $b_0 = 0,50$ m,
- šířky pruhu pro chodce $a_{CH} = 2,50$ m.

Směrové vedení:

- přímá - km 0,000 00 až km 0,028 45,
- směrový oblouk - km 0,028 45 až km 0,085 19,
- přímá - km 0,085 19 až km 0,098 91.

Směrový oblouk je navržen jako prostý kružnicový oblouk o poloměru 300 m a jeho délka je 56,74 m.

Výškové vedení: - vzhledem k absenci výškového zaměření řešené oblasti není výškové vedení předmětem řešení této dokumentace.

Příčný sklon: - základní příčný sklon nové komunikace je 2,5 %, který je v přímé střešovitý a v oblouku dostředný .



Obr. 16: Směr navrženého propojení z ulice Václava Jiříkovského



Obr. 17: Směr navrženého propojení z ulice Kaminského

Na novém propojení ulic Jiříkovského-Kaminského jsou navrženy v zálivech zastávky městské hromadné dopravy. Situace nového propojení a umístění zastávek je znázorněno ve výkrese č. 4b *Situace propojení Jiříkovského-Kaminského*. Příčný řez této nové komunikace je znázorněn ve výkrese č. 5b *Vzorový příčný řez propojení Jiříkovského-Kaminského*.

Zavedení linky městské hromadné dopravy

Ve výhledovém období navrhuji zvážit zavedení linky městské hromadné autobusové dopravy procházející přes řešenou oblast v trase ulice Václava Jiříkovského. Jednalo by se o místní pendl mezi koncovou zastávkou Hrabová Tesco a Dubina Interspar. Trasa linky by vedla po ulicích Prodloužená, Nová Krmelínská, Kaminského, Václava Jiříkovského, Horní a zpět, viz obr. 18. Dopravní obsluhu na této lince by zajišťovaly malometrážní autobusy Mercedes Benz 411 CDI délky cca 7 m, které využívá Dopravní podnik Ostrava a.s..



Obr. 18: Vedení trasy a umístění zastávek nově navržené autobusové linky

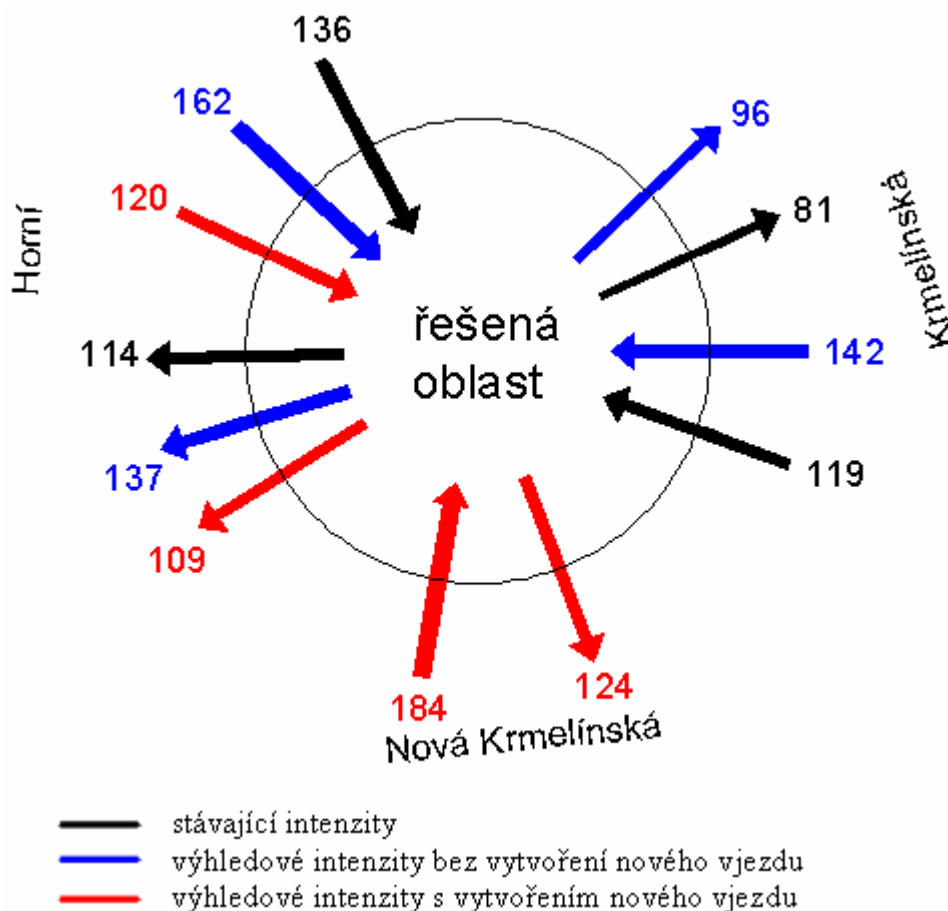
Zastávky této linky navrhuji umístit do zálivů na novém propojení ulic Jiříkovského-Kaminského. Dle [4] je nejmenší délka nástupní hrany rovna součtu délek dvou nejdelších provozovaných vozidel obsluhujících zastávku, zvětšená o metr. Při předpokladu využívání dříve uvedeného autobusu, je délka nástupní hrany 15 m. Umístění zastávek je znázorněno ve výkrese č. 4b *Situace propojení Jiříkovského-Kaminského*.

Zavedení autobusové linky by mělo vliv na dělbu přepravní práce a tím i na životní prostředí a bezpečnost dopravy, zejména chodců. V neposlední řadě by se také zvýšila kvalita obslužnosti území.

4.2.2 Strategický přepoččet intenzit

Vytvořením nového vstupu do řešené oblasti se změní intenzity i na všech stávajících vjezdech. Předpokládáme, že nový vjezd z ulice Nová Krmelínská převezme veškeré objemy dopravy odehrávající se na vjezdu z ulice Krmelínská. Protože tento vjezd bude kvalitnější a kapacitnější než vjezd z ulice Krmelínská, zvýší se jeho atraktivita a předpokládáme nárůst intenzit o 30 %. O těchto 30 % se musí naopak snížit intenzita na vjezdu z ulice Horní.

Na obr. 19 jsou uvedeny černě stávající intenzity na vjezdech, viz tab. 8, modře jsou uvedeny výhledové intenzity bez vytvoření nového vjezdu do řešené oblasti, viz tab. 11 a červeně jsou uvedeny výhledové intenzity s vytvořením nového vjezdu do oblasti, s dříve popsaným přerozdělením intenzit. Intenzity jsou uvedeny v jednotkových vozidlech, čehož dosáhneme součtem počtu osobních automobilů s počtem nákladních automobilů vynásobeným přepočtovým koeficientem 1,5 získaným z tab. 13 uvedené v [6].



Obr. 19: Strategický přepoččet intenzit

Z obrázku lze vyvodit, že vytvořením nového kvalitnějšího a kapacitnějšího vjezdu do oblasti dojde k výraznému snížení intenzit na vjezdu z ulice Horní. Protože křižovatka na tomto vjezdu dnes kapacitně vyhovuje a výhledové intenzity jsou nižší než stávající intenzity, není ji třeba ve výhledovém období kapacitně posuzovat. Kapacitní posouzení provedeme pouze ve výhledovém roce 2035 pro křižovatku na novém vjezdu z ulice Nová Krmelínská, viz kapitola 4.2.4.

4.2.3 Návrh konstrukčních vrstev vozovek

Konstrukce vozovky příjezdové komunikace do řešení oblasti a vozovky propojení ulic Jiříkovského-Kaminského

Konstrukce vozovky byla navržena dle [7] s ohledem na předpokládaný nárůst intenzity dopravy. Pro přesnější návrh bude třeba provést geotechnický průzkum.

Silnice II. a III. třídy, sběrné místní komunikace, obslužné komunikace, odstavné a parkovací plochy mají dle tab. 1 uvedené v [7] návrhovou úroveň porušení D1. Této úrovni odpovídá očekávaná třída dopravního zatížení III, IV, V a IV. Vzhledem k výhledové denní intenzitě, na vjezdu z ulice Krmelínská 57 nákladních vozidel, viz tab. 12., kterou převezme nový vjezd z ulice Nová Krmelínská povýšený o 30 % z důvodu zvýšení atraktivity tohoto vjezdu což je 74 nákladních vozidel, byla vybrána očekávaná třída dopravního zatížení V, kde se očekává průměrná denní intenzita těžkých nákladních vozidel 15 - 100 vozidel.

Konstrukce vozovky příjezdové komunikace do řešené oblasti a vozovky propojení ulic Jiříkovského-Kaminského byla navržena jako asfaltová netuhá a byla převzata z katalogových listů pro návrh vozovek:

Katalogový list D1 – N – 1 – V – PIII

asfaltový beton	AB II	40 mm
obalované kamenivo	OK I	60 mm
mechanicky zpevněné kamenivo	MZK	150 mm
šterkodrt'	ŠD	200 mm
celkem		450 mm

Konstrukce vozovky příjezdové komunikace k rodinnému domu

Konstrukce vozovky byla navržena dle [7].

Dočasné komunikace a účelové komunikace mají dle tab. 1 uvedené v [7] návrhovou úroveň porušení D2. Této úrovni odpovídá očekávaná třída dopravního

zatížení IV, V a IV. Na komunikaci se nepředpokládá výskyt nákladních vozidel, proto byla vybrána očekávaná třída dopravního zatížení VI, kde se očekává průměrná denní intenzita těžkých nákladních vozidel < 15 .

Konstrukce vozovky nové příjezdové komunikace k rodinnému domu byla navržena jako asfaltová netuhá a byla převzata z katalogových listů pro návrh vozovek:

Katalogový list D2 – N – 3 – VI – PII

asfaltový beton	AB III	50 mm
zhutněná recyklovatelná asfaltová		
směs bez pojiva	R-mat	50 mm
<u>šterkodrt'</u>	<u>ŠD</u>	<u>150 mm</u>
celkem		250 mm

4.2.4 Kapacitní posouzení křižovatek

Kapacitní posouzení se provede pouze na křižovatkách na vjezdech do řešené oblasti:

- a) Křižovatka na ulici Krmelínská - veškeré objemy dopravy z této křižovatky převezme křižovatka na ulici Nová Krmelínská, tudíž tuto křižovátku není třeba posuzovat.
- b) Křižovatka na ulici Horní - ze strategického přepočtu intenzit vyplývá, že vytvořením nového vjezdu na ulici Nová Krmelínská dojde k výraznému snížení intenzit na vjezdu z ulice Horní. Protože křižovatka na tomto vjezdu dnes kapacitně vyhovuje a výhledové intenzity jsou nižší než stávající intenzity, není ji třeba ve výhledovém období kapacitně posuzovat.
- c) Křižovatka na ulici Nová Krmelínská - tento nový kvalitnější a kapacitnější vjezd převezme veškeré objemy dopravy z ulice Krmelínská navýšené o 30 %. Kapacitní posouzení pro tuto stykovou křižovátku provedeme pouze ve výhledovém roce 2035.

Výpočet kapacity navržené neřízené stykové křižovatky, kde je úprava přednosti v jízdě zajištěna dopravní značkou č. P4 "Dej přednost v jízdě!", byl proveden dle [6].

Vstupní hodnoty

Křižovatky na místních komunikacích se navrhuji na výhledovou intenzitu, kterou je intenzita špičkové hodiny.

Současná intenzita špičkové hodiny na vedlejší komunikaci byla zjištěna dopravním průzkumem, kterým se zjišťovala intenzita na vjezdech do řešené oblasti.

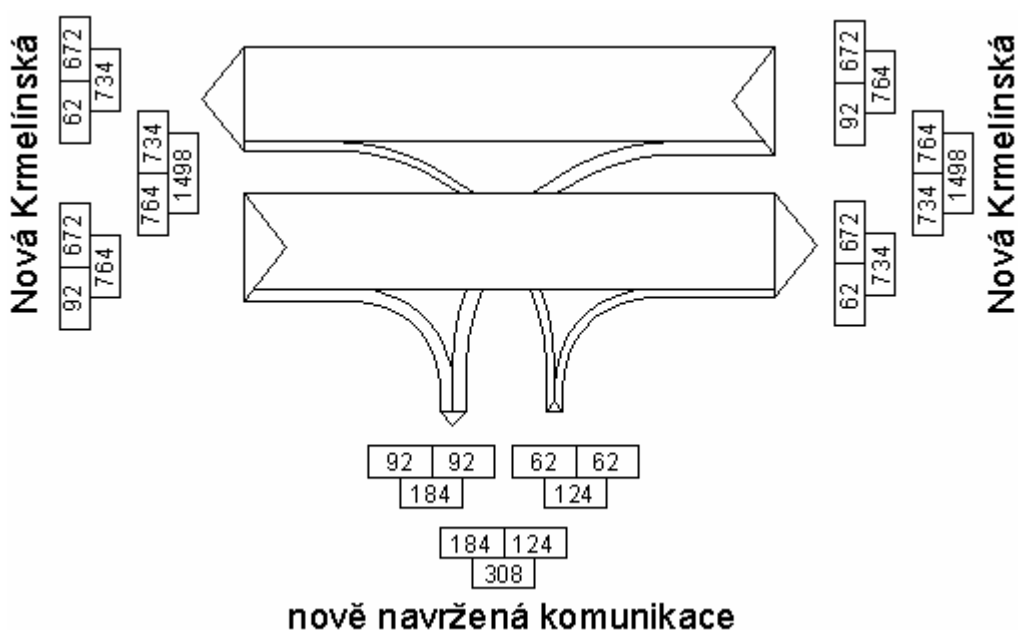
Prognóza výhledových intenzit se provedla výpočtem pomocí koeficientu růstu proběhů, viz tab. 11. Pro zohlednění skladby dopravního proudu se provede přezásobení přepočtovými koeficienty skladby dopravního proudu získanými z tab. 2 uvedené v [6], viz tab. 13.

Vytvořením nového kvalitního a kapacitního vjezdu do řešení oblasti se zvýší jeho atraktivita a předpokládá se nárůst dynamické dopravy o cca 30 %, viz tab. 13.

Získané výsledné výhledové intenzity špičkové hodiny, viz tab. 13 se rozdělí do obou směrů v poměru 50:50.

Tab. 13: Výsledná výhledová intenzita dopravy špičkové hodiny v roce 2035

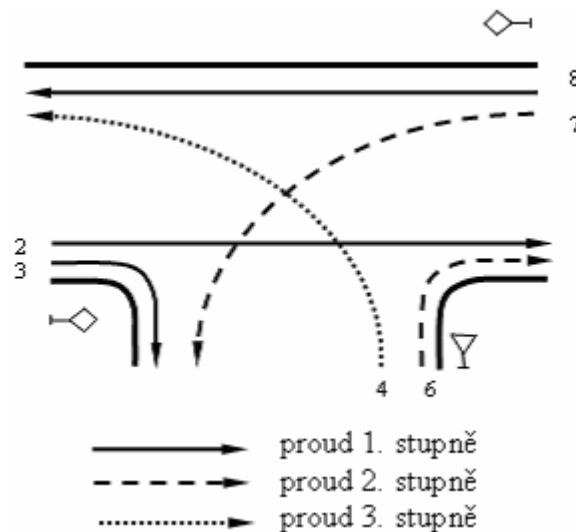
	Druh vozidla	Výhledová intenzita špičkové hodiny v roce 2035	Přepočtový koeficient skladby dopravního proudu	Jednotková vozidla	Jednotková vozidla	Součinitel zlepšení atraktivity vjezdu	Výsledná výhledová intenzita špičkové hodiny v roce 2035
Do oblasti	Osobní	139	1	139	142	1,3	184
	Nákladní	2	1,5	3			
Z oblasti	Osobní	91	1	91	96	1,3	124
	Nákladní	3	1,5	5			



Obr. 20: Kartogram výhledových intenzit dopravy špičkové hodiny

Výhledová intenzita špičkové hodiny na hlavní komunikaci v roce 2030 byla získána z projektové dokumentace Silnice II/478 Ostrava ulice Nová Krmelínská a činila 1304 jednotkových vozidel za hodinu v obou směrech, přičemž rozdělení do směrů je v poměru 50:50. Protože se jedná o novou komunikaci, jsou tato čísla pouze odhadována. Pro potřeby výpočtu byly získané hodnoty vynásobeny koeficientem růstu proběhů získaným z podkladu vydaného ŘSD ČR - Výhled růstu počtu vozidel, proběhů a dopravních výkonů - 2005 - 2040.

Přepočtový koeficient mezi lety 2030 - 2035 nabývá hodnoty 1,03. Výsledná výhledová intenzita špičkové hodiny na hlavní komunikaci je 1304 j.voz/h.



Obr. 21: Rozdělení a popis dopravních proudů stykové křižovatky

Střední hodnoty kritických časových odstupů t_g všech řidičů pro dané vnější podmínky se stanoví pomocí tab. 9 uvedené v [6] v závislosti na rychlosti jízdy na hlavní komunikaci (v tomto případě 70 km/h), viz tab. 14.

Střední hodnoty následných časových odstupů t_f všech řidičů pro dané vnější podmínky se stanoví pomocí tab. 10 uvedené v [6] v závislosti na úpravě přednosti v jízdě (v tomto případě P4 - Dej přednost v jízdě!), viz tab. 14

Tab. 14: Vstupní hodnoty

Proud	Intenzity [j.voz/h]	Číslo stupně	Časové mezery		Poznámka
			t_g [s]	t_f [s]	
I_2	672	1	-	-	Společný pruh
I_3	92	1	-	-	
I_4	62	3	6,7	3,5	Společný pruh
I_6	62	2	5,5	3,1	
I_7	92	2	4,9	2,6	Společný pruh
I_8	672	1	-	-	

Výpočet

Kapacita proudů 2. stupně podřazenosti

Proud 7

Součet intenzit nadřazených dopravních proudů

$$I_{H,7} = I_2 + I_3 = 672 + 92 = 764 \text{ j.voz} / h \quad [6]$$

Stanovení základní kapacity

$$G_7 = \frac{3600}{t_f} \cdot e^{-\frac{I_{H,7}}{3600} \left(t_g - \frac{t_f}{2} \right)} = \frac{3600}{2,6} \cdot e^{-\frac{92}{3600} \left(4,9 - \frac{2,6}{2} \right)} = 645 \text{ j.voz} / h \quad [6]$$

kde: G_n základní kapacita jízdního pruhu n-tého proudu (j.voz/h)

I_H rozhodující intenzita nadřazených proudů (j.voz/h)

t_g kritický časový odstup (s)

t_f následný časový odstup (s)

Kapacita jízdního pruhu proudů druhého stupně

$$C_7 = G_7 = 645 \text{ j.voz} / h \quad [6]$$

kde: C_n kapacita jízdního pruhu n-tého proudu (j.voz/h)

G_n základní kapacita jízdního pruhu n-tého proudu (j.voz/h)

Proud 6

Součet intenzit nadřazených dopravních proudů

$$I_{H,6} = I_2 + 0,5 \cdot I_3 = 672 + 0,5 \cdot 92 = 718 \text{ j.voz} / h \quad [6]$$

Stanovení základní kapacity

$$G_6 = \frac{3600}{t_f} \cdot e^{-\frac{I_{H,6}}{3600} \left(t_g - \frac{t_f}{2} \right)} = \frac{3600}{3,1} \cdot e^{-\frac{718}{3600} \left(5,5 - \frac{3,1}{2} \right)} = 528 \text{ j.voz} / h \quad [6]$$

Kapacita jízdního pruhu proudů druhého stupně

$$C_6 = G_6 = 528 \text{ j.voz} / h \quad [6]$$

Kapacita proudu 3. stupně podřazenosti

Proud 4

Součet intenzit nadřazených dopravních proudů

$$I_{H,4} = I_2 + 0,5 \cdot I_3 + I_7 + I_8 = 672 + 0,5 \cdot 92 + 92 + 672 = 1482 \text{ j.voz/h} \quad [6]$$

Stanovení základní kapacity

$$G_4 = \frac{3600}{t_f} \cdot e^{-\frac{I_{H,4}}{3600} \left(t_s - \frac{t_f}{2} \right)} = \frac{3600}{3,5} \cdot e^{-\frac{1482}{3600} \left(6,7 - \frac{3,5}{2} \right)} = 174 \text{ j.voz/h} \quad [6]$$

Pravděpodobnost nevzdutého stavu

$$p_{0,7}^{**} = \max \left\{ \frac{1 - a_{v,7}}{0} \right\} = \max \left\{ \frac{1 - 0,143}{0} \right\} = \max \left\{ \frac{0,857}{0} \right\} = 0,857 \quad [6]$$

kde: $p_{0,7}^{**}$ pravděpodobnost nevzdutého stavu

v příslušných společných pruzích (-)

$a_{v,n}$ stupeň vytížení (-)

Kapacita jízdního pruhu proudů druhého stupně

$$C_4 = C_n p_{0,7}^{**} \cdot G_4 = 0,857 \cdot 174 = 149 \text{ j.voz/h} \quad [6]$$

Další charakteristiky

Rezerva kapacity

$$Re z = C_n - I_n \quad [6]$$

kde: $Re z$ rezerva kapacity (j.voz/h)

C_n kapacita jízdního pruhu (j.voz/h)

I_n návrhová intenzita dopravního proudu (j.voz/h)

Výsledky jsou přehledně uvedeny v tab. 15.

Stupeň vytížení

$$a_v = \frac{I_n}{C_n} \quad [6]$$

kde: a_v stupeň vytížení (-)

C_n kapacita jízdního pruhu (j.voz/h)

I_n návrhová intenzita dopravního proudu (j.voz/h)

Výsledky jsou přehledně uvedeny v tab. 15.

Délka fronty

$$N_{95\%} = \frac{3}{2} \cdot C_n \left(a_v - 1 + \sqrt{(1 - a_v)^2 + 3,0 \cdot \frac{8 \cdot a_v}{C_n}} \right) \quad [6]$$

kde: $N_{95\%}$ délka fronty na vjezdu neřízené křižovatky (m)

a_v stupeň vytížení (-)

C_n kapacita jízdného pruhu (j.voz/h)

Výsledky jsou přehledně uvedeny v tab. 15.

Střední doba zdržení

Hodnota střední doby zdržení t_w^n se odečte z obr. 16 uvedeného v [6].

Závisí na rezervě kapacity jízdního pruhu a jeho kapacitě. Výsledky jsou přehledně uvedeny v tab. 15.

Úroveň kvality dopravy

Úroveň kvality dopravy UKD, viz tab. 15, se vyčte z tab. 4 uvedené v [6] a závisí na střední době zdržení.

Tab. 15: Přehledná tabulka rezervy kapacity, stupně vytížení, délky fronty, střední doby zdržení a úrovně kvality dopravy

Proud	C [j.voz/h]	I [j.voz/h]	Rez [j.voz/h]	a_v [-]	N [m]	t_w^n [s]	UKD
I ₂	1800	672	1128	0,373	10,6	< 10	A
I ₃	1800	92	1708	0,051	1,0	< 10	A
I ₄	149	62	87	0,416	25,8	< 45	D
I ₆	528	62	466	0,117	2,4	< 10	A
I ₇	645	92	553	0,143	3,0	< 10	A
I ₈	1800	672	1128	0,373	10,7	< 10	A

Vyhodnocení

Návrhové intenzity všech dopravních proudů jsou menší než je kapacita jejich jízdních pruhů, viz tab. 15, proto může být křižovatka provedena jako styková neřízená.

Dle [3] se pro křižovatky na místních komunikacích a veřejně přístupných účelových komunikacích požaduje stupeň kvality dopravy E. Námi posuzovaná křižovatka na vjezdu z ulice Nová Krmelínská má úroveň kvality dopravy na stupních A a D, viz tab. 15, proto kapacitně **vyhovuje**.

5. Závěr

Touto dopravně inženýrskou studií byla zjištěna špatná dopravní obslužnost v oblasti ulice Václava Jiříkovského, ať už z hlediska statické nebo dynamické dopravy.

V oblasti byl prokázán výrazný deficit parkovacích a odstavných stání, při jehož neřešení bude dále narůstat spolu s nárůstem automobilizace. Tento deficit jsem řešila vytipováním možností rozšíření nabídky parkovacích a odstavných stání na terénu a dále vytipováním vhodných míst pro výstavbu hromadných parkovacích objektů a jejich napojení na stávající komunikační síť. Z hlediska kvality životního prostředí a záboru volných ploch, je výhodnější umísťování vozidel do hromadných parkovacích objektů. Z těchto důvodů jsem se snažila minimalizovat návrh parkovacích a odstavných stání na terénu, ale spíše jsem se zaměřila na návrh hromadných parkovacích objektů. Počet nových parkovacích a odstavných stání společně se stávajícími pokryjí výhledovou poptávku po parkovacích a odstavných stání v roce 2035.

Dále bylo v řešené oblasti zjištěno potlačení obslužné funkce páteřní komunikace Václava Jiříkovského. V rámci studie jsem navrhla možnosti podpoření této funkce napřímením komunikace a jejím zkapacitněním díky zrušení podélných parkovacích a odstavných stání.

Problém s nevyhovujícím dopravním napojením řešené oblasti jsem ve studii vyřešila vytvořením vjezdu nového, s využitím nové komunikace Nová Krmelínská.

V řešené oblasti se prokázala nevyhovující obsluha městskou hromadnou dopravou - nevyhovující docházková vzdálenost k jediné tramvajové zastávce v řešené oblasti. Problém s dopravní obsluhou městskou hromadnou dopravou jsem vyřešila zavedením autobusové linky procházející přes řešenou oblast a vytvořením zastávky přímo v této oblasti.

Navržená řešení byla zpracována s cílem minimalizovat negativní vlivy dopravy na životní prostředí a na bezpečnost provozu.

Při zpracování této diplomové práce jsem prohloubila své znalosti týkající se problematiky statické a dynamické dopravy na sídlištích.

Návrhy řešení uvedené v diplomové práci splňují požadavky na zpracování a jsou navrženy dle platných norem a technických předpisů.

6. Přílohy diplomové práce

6.1 Tabulky

Součástí diplomové práce jsou tyto tabulky, které jsou vloženy přímo do textu:

Tab. 1: Vyplněný polní formulář.....	17
Tab. 2: Intenzity na vjezdech do řešené oblasti	19
Tab. 3: Počet bytů v řešené oblasti	20
Tab. 4: Bilance parkování a odstavování vozidel bez započítání kapacity soukromých parkovišť	21
Tab. 5: Bilance parkování a odstavování vozidel se započítáním kapacity soukromých parkovišť	22
Tab. 6: Využití kapacity parkovišť	23
Tab. 7: Rozdělení počtu vozidel podle doby parkování	25
Tab. 8: Hodinové intenzity na vjezdech do řešené oblasti	32
Tab. 9: Základní tabulka vstupních údajů růstu automobilizace	34
Tab. 10: Výhledová poptávka na potřebný počet stání v roce 2035	35
Tab. 11: Výhledové intenzity dopravy špičkové hodiny v roce 2035.....	36
Tab. 12: Výhledové denní intenzity dopravy v roce 2035.....	37
Tab. 13: Výsledná výhledová intenzita dopravy špičkové hodiny v roce 2035	52
Tab. 14: Vstupní hodnoty.....	53
Tab. 15: Přehledná tabulka rezervy kapacity, stupně vytížení, délky fronty, střední doby zdržení a úrovně kvality dopravy.....	56

6.2 Obrázky

Součástí diplomové práce jsou tyto obrázky, které jsou vloženy přímo do textu:

Obr. 1: Umístění řešené oblasti na mapě Ostravy	12
Obr. 2: Vymezení řešené oblasti	13

Obr. 3: Plochy na kterých byl prováděn průzkum metodou zápisu SPZ.....	19
Obr. 4: Počet vozidel v jednotlivých hodinách	22
Obr. 5: Parkování na obousměrné komunikaci bez povolení a tím zhoršení její průjezdnosti	23
Obr. 6: Parkování na chodníku bez povolení.....	23
Obr. 7: Ukázka vysokého počtu vyhrazených stání	24
Obr. 8: Využití parkoviště	24
Obr. 9: Rozdělení počtu vozidel podle doby parkování.....	25
Obr. 10: Účelová komunikace ze prodejny Hruška.....	31
Obr. 11: Vjezd do oblasti z ulice Krmelínská.....	31
Obr. 12: Izochrona docházkové vzdálenosti 500 m.....	32
Obr. 13: Podélná stání na komunikaci, která jsou navržena ke zrušení.....	41
Obr. 14: Územní plán města Ostravy.....	44
Obr. 15: Směrové poloměry trasy.....	46
Obr. 16: Směr navrženého propojení z ulice Václava Jiříkovského	47
Obr. 17: Směr navrženého propojení z ulice Kaminského	47
Obr. 18: Vedení trasy a umístění zastávek nově navržené autobusové linky	48
Obr. 19: Strategický přepoččet intenzit.....	49
Obr. 20: Kartogram výhledových intenzit dopravy špičkové hodiny.....	52
Obr. 21: Rozdělení a popis dopravních proudů stykové křižovatky.....	53

6.3 Výkresy

Součástí diplomové práce jsou jako samostatné přílohy tyto výkresy:

Výkres č. 1: Přehledná situace stávajícího stavu

Výkres č. 2: Přehledná situace nově navrženého stavu

Výkres č. 3a: Detail parkoviště A

Výkres č. 3b: Detail parkoviště B

Výkres č. 3c: Detail parkoviště C

Výkres č. 3d: Detail parkoviště D

Výkres č. 3e: Napojení hromadných parkovacích objektů

Výkres č. 4a: Situace nového napojení řešené oblasti

Výkres č. 4b: Situace propojení Jiříkovského-Kaminského

Výkres č. 5a: Vzorový příčný řez nového napojení řešené oblasti

Výkres č. 5b: Vzorový příčný řez propojení Jiříkovského-Kaminského

7. Použité prameny

Normy a technické předpisy

- [1] ČSN 73 6110 *Projektování místních komunikací*. Praha: Český normalizační institut, 2006
- [2] ČSN 73 6056 *Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel*. Praha: Úřad pro normalizaci a měření, 1987
- [3] ČSN 73 6102 *Projektování křižovatek na pozemních komunikacích*. Praha: Český normalizační institut, 2007
- [4] ČSN 73 6425-1 *Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště - Část 1: Navrhování zastávek*. Praha: Český normalizační institut, 2007
- [5] TP 189 *Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích*. Liberec: EDIP s.r.o., 2007
- [6] TP 188 *Posuzování kapacity neřízených úrovnňových křižovatek*. Liberec: EDIP s.r.o., 2007
- [7] TP 170 *Navrhování vozovek pozemních komunikací*. Praha: Ministerstvo dopravy České republiky, 2004
- [8] ČSN 01 3466 *Výkresy inženýrských staveb - Výkresy pozemních komunikací*. Praha: Český normalizační institut, 1997

Tištěné publikace

- [9] Mahdalová: *Městské komunikace a křižovatky – soubor přednášek*. Ostrava, 2007
- [10] Mahdalová: *Dopravní stavitelství – soubor přednášek*. Ostrava, 2006



Internetové odkazy

- [11] Statutární město Ostrava-oficiální portál města, URL <<http://www.ostrava.cz>>
- [12] Informační systém ÚMPb Ostrava-Jih, URL <<http://www.ovajih.cz>>
- [13] Mapový server Statutárního města Ostravy, URL <http://gisova.ostrava.cz>
- [14] Nahlížení do katastru nemovitostí, URL <<http://nahlizeniidokn.cuzk.cz>>



8. Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat mému vedoucímu diplomové práce, panu Ing. Jiřímu Tichému, jehož rady, materiály a připomínky mi byly nápomocny při řešení této diplomové práce.

Dále bych ráda poděkovala rodičům a příteli za finanční podporu a oporu, díky které mi umožnili studovat a následně zpracovat diplomovou práci.

Děkuji také ostatním zaměstnancům fakulty, kteří mi byli při zpracování diplomové práce nápomocni.

V Ostravě dne 30. listopadu 2009

.....
Bc. Michaela Rosická